

PLAZOLETA DE COMIDAS INTELIGENTE

EDUARDO RODRÍGUEZ SIERRA

NÉSTOR JAVIER RUIZ RINCON

JULIO CESAR TORRES ZABALA

UNIVERSIDAD PILOTO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C. 2017

PLAZOLETA DE COMIDAS INTELIGENTE

EDUARDO RODRÍGUEZ SIERRA

NÉSTOR JAVIER RUIZ RINCON

JULIO CESAR TORRES ZABALA

Trabajo de grado presentado como requisito principal para optar al título de
Especialista gerencia de proyectos

Director

ING. LUIS EDUARDO VARGAS GARCÍA

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ D.C. 2017

Nota de aceptación.

Firma decano de la facultad

Firma primer jurado.

Firma segundo jurado.

Dedicatoria

Dedicamos este esfuerzo primero a Dios que nos da las fuerzas para seguir adelante, a nuestros padres, sin ellos no estaríamos donde estamos, a nuestras familias que nos apoyan incondicionalmente, a nuestros amigos, a todas las personas que de una u otra manera nos colaboraron para culminar este proyecto.

Tabla de contenido

1	Iniciación del proyecto.....	19
1.1	Planteamiento del problema.....	19
1.2	Antecedentes de problema.	20
1.2.1	Gestión de interesados.	20
1.2.2	Árbol de Problemas.....	26
1.2.3	Descripción del problema.	26
1.2.4	Árbol de objetivos.....	27
1.2.5	Justificación del Proyecto.	28
1.3	Alternativas de solución.....	28
1.3.1	Descripción general de la alternativa seleccionada y consideraciones para la selección.	30
1.3.2	Objetivos del proyecto.	33
1.4	Marco metodológico para realizar el proyecto de grado	33
1.4.1	Fuentes de información.....	33
1.4.2	Herramientas.	34
1.4.3	Supuestos.	34
1.4.4	Restricciones del proyecto.	34
1.4.5	Hitos relevantes del proyecto.....	35
1.4.6	Entregables del trabajo de grado.....	35
2	Estudios y evaluaciones	37

2.1	Estudio técnico.....	37
2.1.1	Organización donde se presenta el problema.....	37
2.1.2	Análisis y descripción del servicio.	37
2.1.3	Especificaciones generales de los componentes principales del servicio.	38
2.1.4	Metas, objetivos, desempeño y criterios del proyecto.	39
2.2	Estudio de mercado.....	42
2.2.1	Población.....	42
2.2.2	Dimensiones de la demanda.....	46
2.2.3	Dimensiones de la Oferta.....	47
2.2.4	Precio del Mercado	47
2.2.5	Punto de equilibrio.....	51
2.3	Estudio Sostenibilidad	51
2.3.1	Social.....	51
2.3.2	Ambiental.....	52
2.3.3	Análisis de riesgos.	57
2.3.4	Sostenibilidad económica.	59
2.4	Aprobación del proyecto.....	72
2.4.1	Requerimientos de aprobación del proyecto.....	72
2.4.2	Nombramiento del gerente del proyecto.....	72
3	Planificación del proyecto.....	73
3.1	Línea base de alcance del proyecto.....	73
3.1.1	Declaración detallada del alcance.....	73

3.1.2	Estructura de desglose del trabajo (WBS).	74
3.1.3	Diccionario de la EDT.	82
3.1.4	Red de proyectos.	82
3.1.5	Cronograma.....	92
3.1.6	Indicadores.	96
3.1.7	Uso de recursos.	98
3.2	Plan de gestión del riesgo	99
3.2.1	Enfoque de la gestión del riesgo.	99
3.2.2	Identificación de riesgos.	100
3.2.3	Análisis cualitativo de Riesgos.	102
3.2.4	Análisis cuantitativo de Riesgos.	103
3.2.5	La Mitigación de Riesgos y Prevención (contingencia).	104
3.3	Plan de gestión del alcance	105
3.3.1	Descripción del proyecto.	105
3.3.2	Declaración de alcance del proyecto.....	106
3.3.3	Definición del alcance.....	107
3.3.4	Verificación del alcance.....	107
3.3.5	Control del alcance.	107
3.3.6	Enfoque.	108
3.3.7	Oficio y responsabilidades.	108
3.3.8	Matriz de trazabilidad de requisitos.....	110
3.4	Plan de gestión del tiempo	112
3.4.1	Enfoque del alcance del cronograma.	112

3.4.2	Control del cronograma.	112
3.4.3	Cambios y fechas límites del cronograma.	113
3.4.4	Alcance de los cambios.	113
3.5	Plan de gestión del costo.	113
3.6	Plan de gestión de cambios.	116
3.7	Plan de gestión de compras.	117
3.7.1	Enfoque de gestión de adquisiciones.	118
3.7.2	Definición de adquisiciones.	118
3.7.3	Tipo de contrato para ser utilizado.	120
3.7.4	Riesgos de adquisiciones.	120
3.7.5	Gestión de riesgos de las adquisiciones.	121
3.7.6	Determinación del costo.	123
3.7.7	Documentación estandarizada de la adquisición.	123
3.7.8	Limitación de las adquisiciones.	124
3.7.9	Proceso de aprobación del contrato.	125
3.7.10	Flujograma del proceso.	125
3.7.11	Asignación de encargados.	127
3.7.12	Elaboración de análisis legal.	127
3.7.13	Criterios de decisión.	127
3.7.14	Criterios de desempeño.	128
3.7.15	Diagrama de flujo proceso de adquisiciones.	129
3.7.16	Gestión de proveedores.	130
3.8	Plan de gestión de comunicaciones.	132

3.8.1	Matriz de Comunicaciones.	132
3.8.2	Distribución de la información.	134
3.8.3	Medios de comunicación.	134
3.9	Plan de gestión de calidad.....	135
3.9.1	Generalidades.....	135
3.9.2	Elementos de entrada del plan de calidad.	137
3.9.3	Objetivo del plan de calidad	139
3.9.4	Responsabilidades de la dirección.	141
3.9.5	Control de documentos y datos.....	141
3.9.6	Control De Los Registros.....	144
3.9.7	Aseguramiento y control.....	149
3.9.8	Control de cambios del diseño y desarrollo.....	149
3.9.9	Producción y Prestación Del Servicio.....	150
3.9.10	Propiedad del cliente.....	152
3.9.11	Preservación del producto.....	153
3.9.12	Control Del Producto No Conforme.	153
3.9.13	Seguimiento y medición.	155
3.9.14	Auditorias.....	156
3.10	Plan de gestión de recursos humanos.....	156
3.10.1	Organigrama.	157
3.10.2	Cargos solicitados.	157
3.11	Plan de gestión de integración	157
3.11.1	Control integrado de cambios.	157

3.11.2	Procedimiento de seguimiento y medición de procesos asociados a cambios.	158
3.11.3	Gestión de estrategia de interesados	159
4	Cierre del proyecto.....	161
4.1.1	Conclusiones	164
4.1.2	Recomendaciones	165
5	Referencias.....	166

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Poder-interés.....	23
Tabla 2. Matriz Poder-Interés.....	25
Tabla 3. Alternativas de solucion.	28
Tabla 4. Alternativa seleccionada.	30
Tabla 5. Resultados esperados.....	31
Tabla 6. Cantidades y tipos de mesas.....	32
Tabla 7. Hitos.	35
Tabla 8. Especificaciones generales de componentes.....	38
Tabla 9. Alineación estratégica.	41
Tabla 10. Comparación precios DóndePauto	48
Tabla 11.Comparación precios medios de comunicación	49
Tabla 12. Ingresos mensuales 100%	49
Tabla 13. Ingresos anuales proyecto	50
Tabla 14. Plan manejo ambiental PMA.....	52
Tabla 15. Medidas de manejo ambiental M.M.A.....	54
Tabla 16. Matriz Leopold.....	54
Tabla 17. Presupuesto - Costos.	59
Tabla 18 Presupuesto – Gastos.....	60
Tabla 19 Presupuesto. Ingresos.....	61
Tabla 20. Flujo de caja neto.	63

Tabla 21. Costos - Trimestre 1.	65
Tabla 22. Costos - Trimestre 2.	66
Tabla 23. Costos Trimestre 3.	67
Tabla 24. Costos Trimestre 4.	68
Tabla 25. Flujo de caja de ingresos del proyecto.	70
Tabla 26: Tasa de expectativa del inversionista.	71
Tabla 27. Indicadores financieros.	71
Tabla 28. Diccionario de la EDT.	82
Tabla 29. Datos acumulados curva S.	97
Tabla 30. Datos acumulados curva S.	97
Tabla 31. Identificación de riesgos.	100
Tabla 32. Matriz de riesgos.	102
Tabla 33. Matriz de Probabilidad e Impacto.	103
Tabla 34. Categorización de riesgos.	104
Tabla 35 Plan de Contingencia.	105
Tabla 36. Oficios y responsabilidades.	108
Tabla 37: Matriz de trazabilidad.	110
Tabla 38. Plan de gestión de costos – Indicadores.	116
Tabla 39. Resumen indicadores.	116
Tabla 40. Definición de adquisiciones	119
Tabla 41 Autorizados para aprobar compras.	119
Tabla 42 Tipos de Contratos	120
Tabla 43 Análisis comprar o hacer.	122

Tabla 44. Criterios de decisión.....	127
Tabla 45. Criterios de desempeño	128
Tabla 46. Métricas de Rendimiento	132
Tabla 47. Matriz de comunicaciones.....	132
Tabla 48. Medios de comunicación.....	134
Tabla 49. Elementos de entrada del plan de calidad	137
Tabla 50. Línea base de calidad.	140
Tabla 51. Codificación de los procesos.....	144
Tabla 52. Control de cambios del diseño y desarrollo	149
Tabla 53. Cargos solicitados.	157
Tabla 54. Acta de recepción.....	162
Tabla 55. Informe de actividad/proyecto	163

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Diagrama árbol problema	26
Figura 2. Árbol de objetivos.....	27
Figura 3. Diagrama general distribución de equipos.....	38
Figura 4. Resumen ejecutivo cronograma.....	62
Figura 5. EDT vista completa.....	74
Figura 6. EDT Análisis parte 1.....	75
Figura 7. EDT Análisis parte 2.....	76
Figura 8. EDT análisis parte 3.....	77
Figura 9. EDT diseños.....	78
Figura 10. EDT Programación parte 1	79
Figura 11. EDT programación parte 2.....	80
Figura 12. EDT pruebas	81
Figura 13. EDT Implantación.....	82
Figura 14. Cronograma general.....	92
Figura 15. Cronograma plazoleta de comidas	96
Figura 16. Uso de recursos	98
Figura 17. Flujograma proceso de aprobación de contratos.....	125
Figura 18. Diagrama de flujo proceso adquisiciones	129
Figura 19. Diagrama flujo proceso adquisiciones	130
Figura 20. Responsabilidad de la direccion.....	141
Figura 21. Encabezado documentos	143

Figura 22. Pie de página documentos.....	143
Figura 23. Flujograma de registros.....	148
Figura 24. Diagrama de flujo del proceso de producto no conforme.....	154
Figura 25. Seguimiento y medición	155
Figura 26. Organigrama	157
Figura 27. Procedimiento de seguimiento y medición de procesos asociados a cambios..	158

Lista de Graficas

Grafica 1. Ingresos de CC por explotación de zonas comunes.	45
Grafica 2. Ganancias a cierre de 2015 (miles de pesos).....	46
Grafica 3. Inversión inicial.....	63
Grafica 4. Flujo de caja de gastos de operación.	65
Grafica 5. Curva S	98

Resumen ejecutivo

En esta oportunidad de negocio, se describe como a través de una alternativa de inversión que consiste en el diseño e implementación de un software para minimizar los procesos que se llevan a cabo dentro de una plazoleta de comidas de un centro comercial, se busca aportar una solución de la problemática que se presenta en el tiempo perdido en el proceso de elección del restaurante, menú y la forma de pago; se calcula que una persona dura en promedio en la plazoleta de comidas de 30 a 45 minutos haciendo el proceso de elección de restaurantes, elección de comida, pago y espera del alimento.

Con este proyecto se implementara una ayuda tecnológica a los clientes de un Centro Comercial para agilizar y dar comodidad a la hora de ir a comprar en una plazoleta de comidas, haciendo un recorrido virtual por cada uno de los restaurantes. De igual manera servirá para la publicidad digital de los diferentes locales tanto de comidas como de la parte comercial y cualquier entidad ajena al centro comercial que quiera pautar.

Objetivos del trabajo de grado

Objetivo General

Desarrollar un proyecto de investigación dirigido al análisis y diseño de una solución tecnológica para la plazoleta de comidas de un centro comercial, teniendo en cuenta la metodología del PMBOK®.

Objetivos Específicos.

Implementar durante el desarrollo del documento todos los conocimientos adquiridos.

Desarrollar la identificación del problema y alternativas de solución.

Generar un presupuesto que cumpla las expectativas de los inversionistas.

Satisfacer la problemática presentada en el proyecto.

1 Iniciación del proyecto

1.1 Planteamiento del problema

En el día a día, todas las personas buscan minimizar los tiempos en las acciones que realizan, es por tal motivo que la tecnología ha simplificado muchas de las operaciones que una persona realiza en su rutina diaria, desde el punto de vista global se busca que la rutina sea lo más eficiente y eficaz para cumplir todos los propósitos planteados a lo largo de sus vidas, es allí donde este proyecto pretende imponer, reduciendo los tiempos y procesos en la rutina que se llevan a cabo.

Cuando se sale con las familias a un rato de esparcimiento, los sitios más frecuentados son los centros comerciales ya que allí se encuentran diversos establecimientos que se encargan de ofrecer una alta variedad de productos y/o servicios; uno de los puntos fuertes de los centros comerciales es su plazoleta de comidas, donde se encuentra todo tipo de alimentos de diferentes regiones del país o comida internacional. Cuando las personas llegan a la plazoleta se encuentran con mucha variedad de comida y esta decisión se torna un poco complicada ya que tienen que desplazarse por este sitio y recorrer largas distancias. Una vez elegido el restaurante, tenemos que hacer una fila que por lo general se torna eterna y una vez realizado el pago esperar que nos avisen que nuestra comida ya está lista. Este simple proceso hace perder tiempo y estabilidad a todas las personas que buscan comer algo.

La solución que promete el presente proyecto consiste en el diseño e implementación de un software para minimizar los procesos que se llevan a cabo dentro de una plazoleta de comidas de un centro comercial, se busca aportar una solución de la problemática que se presenta en el tiempo perdido en el proceso de elección del restaurante, menú y la forma de pago; se calcula

que una persona dura en promedio en la plazoleta de comidas de 30 a 45 minutos haciendo el proceso de elección de restaurantes, elección de comida, pago y espera del alimento.

1.2 Antecedentes de problema.

Para agilizar los tiempos en una plazoleta de comidas con respecto a los recorridos por los diferentes restaurantes que hay, la selección del menú no se encontró ninguna alternativa vigente en el mercado. Cada restaurante de plazoleta maneja individualmente la manera de atender a los clientes, pero no hay algún sistema que agilice procesos para la zona común de la plazoleta. Esto indica que es una oportunidad de negocio, ya que como se detallara en el desarrollo de este proyecto se manejan cifras interesantes de la facturación de los servicios de comidas, que son directamente proporcionales a las personas que verán la publicidad de nuestro aplicativo.

Se estima que una plazoleta de comidas promedio cuenta con 20 restaurantes, con una capacidad de 70 a 160 mesas, el promedio de consumo es de 12 a 15 mil pesos y la duración en cada mesa es de 30 a 45 minutos.

1.2.1 Gestión de interesados.

1.2.1.1 Identificación de interesados.

A continuación se muestra el listado de los interesados directos e indirectos del proyecto:

- Inversionistas
- Contratista: software, infraestructura
- Departamento técnico
- Departamento administrativo
- Cliente: restaurantes, pautadores, visitantes de plazoleta
- Proveedores

- Arrendador

1.2.1.2 Interesados claves.

Los interesados claves que tienen mayor afectación en este proyecto son:

- Inversionistas
- Cliente
- Restaurantes de la plazoleta.
- Centro comercial
- Locales comerciales o interesado externo.

1.2.1.3 Análisis de interesados.

- **Inversionistas:** obviamente el inversionista es el más interesado en el proyecto ya que invertir es la función principal de su trabajo, tal vez no esté tan interesado en cómo funciona el proyecto pero lo que más le interesa es conseguir ganancias y esto lo convierte en el mayor interesado de todos.
- **Clientes:** En primera instancia este proyecto fue creado para agilizar el tiempo de servicio de las ordenes de comida que se hacen en los restaurantes de comidas rápidas en la plazoleta de un centro comercial y así mejorar tecnológicamente la forma de hacer pedidos de comida de una forma ágil y cómoda, características que son muy llamativas para cualquier restaurante que quiera diferenciarse y avanzar tecnológicamente.

A demás los centros comerciales siempre buscan la manera de atraer clientes no solo para que los locales vendan sus productos sino también en beneficio propio, uno de los mayores ingresos monetarios de los centros comerciales además del monto de

administración, es el arrendamiento del área común el cual generalmente está en las plazoletas principales y en los pasillos, pero en las plazoletas de comida específicamente donde se encuentran las mesas es muy poco probable que se arriende ya que su uso es exclusivo para los clientes que desean comer en ellas. Nuestro proyecto para llevarse a cabo necesita que las mesas usen un pequeño espacio a un costado de la mesa y esto significa que se debe pagar por la utilización de dicho espacio, así que el centro comercial se verá interesado en poner a producir un área que en el pasado no le generaba ninguna ganancia.

Los clientes se verán beneficiados al momento de hacer su pedido pues lo harán sentados en la mesa sin la preocupación de hacer ningún tipo de filas, mucho más ágil y confiable. Aunque el proyecto está enfocado en agilizar los procesos de compra y servicio, tiene la cualidad de generar publicidad directa con el cliente, y este no solo está dirigido a los restaurantes sino a cualquier persona o empresa que quiera pautar sus productos.

- **Restaurantes de la plazoleta de comida**

En primera instancia este proyecto fue creado para agilizar el tiempo de servicio de las ordenes de comida que se hacen en los restaurantes de comidas rápidas en la plazoleta de un centro comercial y así mejorar tecnológicamente la forma de hacer pedidos de comida de una forma ágil y cómoda, características que son muy llamativas para cualquier restaurante que quiera diferenciarse y avanzar tecnológicamente.

- **Centro comercial**

Los centros comerciales siempre buscan la manera de atraer clientes no solo para que los locales vendan sus productos sino también en beneficio propio, uno de los mayores ingresos monetarios de los centros comerciales además del monto de administración, es el arrendamiento del área común el cual generalmente esta en las plazoletas principales y en los pasillos, pero en las plazoletas de comida específicamente donde se encuentran las mesas es muy poco probable que se arriende ya que su uso es exclusivo para los clientes que desean comer en ellas. Nuestro proyecto para llevarse a cabo necesita que las mesas usen un pequeño espacio a un costado de la mesa y esto significa que se debe pagar por la utilización de dicho espacio, así que el centro comercial se verá interesado en poner a producir un área que en el pasado no le generaba ninguna ganancia.

- **Locales comerciales o interesado externo**

Aunque el proyecto está enfocado en agilizar los procesos de compra y servicio, tiene la cualidad de generar publicidad directa con el cliente, y este no solo está dirigido a los restaurantes sino a cualquier persona o empresa que quiera pautar sus productos.

1.2.1.4 Análisis de interesados.

Para escoger una estrategia que mejore la relación con los interesados decidimos utilizar la matriz poder-interés ya que en base al interés que tienen los interesados y su poder de acción sobre el proyecto podemos escoger la estrategia más conveniente para llevar a cabo una mejor comunicación con el interesado.

**Tabla 1. Poder-interés.
Construcción del autor**

ÍTEM	INTERESADO	NIVEL DE PODER	NIVEL DE INTERÉS	ESTRATEGIA	GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA
1	Restaurantes	Alto	Alto	Gestionar con cuidado.	Se pueden generar Revisiones y Actualizaciones del software todos los días para tener Informes del comportamiento del servicio en tiempo real, así garantizamos que la información arrojada por el sistema es verídica y se pueden tomar decisiones más rápidamente.
2	Visitante de plazoleta	Alto	Alto	Mantener informados.	Informar y hacer publicidad por medios físicos y electrónicos a los usuarios de las plazoletas para que sepan las ventajas de usar la plazoleta de comidas inteligente
3	Colaboradores Técnicos: Técnico, Ingeniero desarrollador Asesoría de Ingeniera estructural Asesoría en diseño	Alto	Bajo	Mantener satisfechos.	Mara mantener un ambiente de trabajo optimo y agradable se darán motivaciones al personal, se pueden dar incentivos por entregas anticipadas. Se darán capacitaciones para mejorar la mano de obra y así mejorar la calidad del producto entregado.
4	Inversionistas	Alto	Bajo	Mantener satisfechos	Se entregaran Informes contables mensuales a los inversionistas para que estén enterados de los movimientos.
5	Centro Comercial	Alto	Bajo	Mantener satisfechos.	Se harán todos los Pagos oportunos en cuestión de arrendamiento, se le entregaran informes estadísticos del uso de la plataforma al centro comercial para que observe el movimiento de personas que lo usan y así generar datos estadísticos.

6	Pautadores	Bajo	Alto	Mantener informados.	Generar Informes estadísticos del uso de la plataforma a los pautadores, también entregar incentivos y promociones para que se use cada vez más la plataforma.
7	Colaboradores Administrativo: Secretaria, Contador	Bajo	Bajo	Monitorear por cambio de categoría.	Los colaboradores de la parte administrativa deberán generar Informes contables y administrativos mensuales para estar al tanto de las finanzas del proyecto.
8	Contratista infraestructura	Bajo	Bajo	Monitorear por cambio de categoría.	Se deben efectuar Revisiones periódicas de las entregas para comprobar si se está al día con el cronograma y si ese está alcanzando los hitos respectivos.
9	Proveedores	Bajo	Bajo	Monitorear por cambio de categoría.	Se debe solicitar el material oportunamente por medio de una requisición para que no se afecte el cronograma.

Tabla 2. Matriz Poder-Interés.
Construcción del autor

		INTERÉS	
		BAJO	ALTO
PODER	BAJO	SIN PROBLEMA monitorear por cambio de mercancía 7-8-9	MITIGANTE Mantener informados 6
	ALTO	ATENCIÓN Mantener satisfechos 3-4-5	CUIDADO Gestionar con cuidado 1-2

1.2.2 Árbol de Problemas.

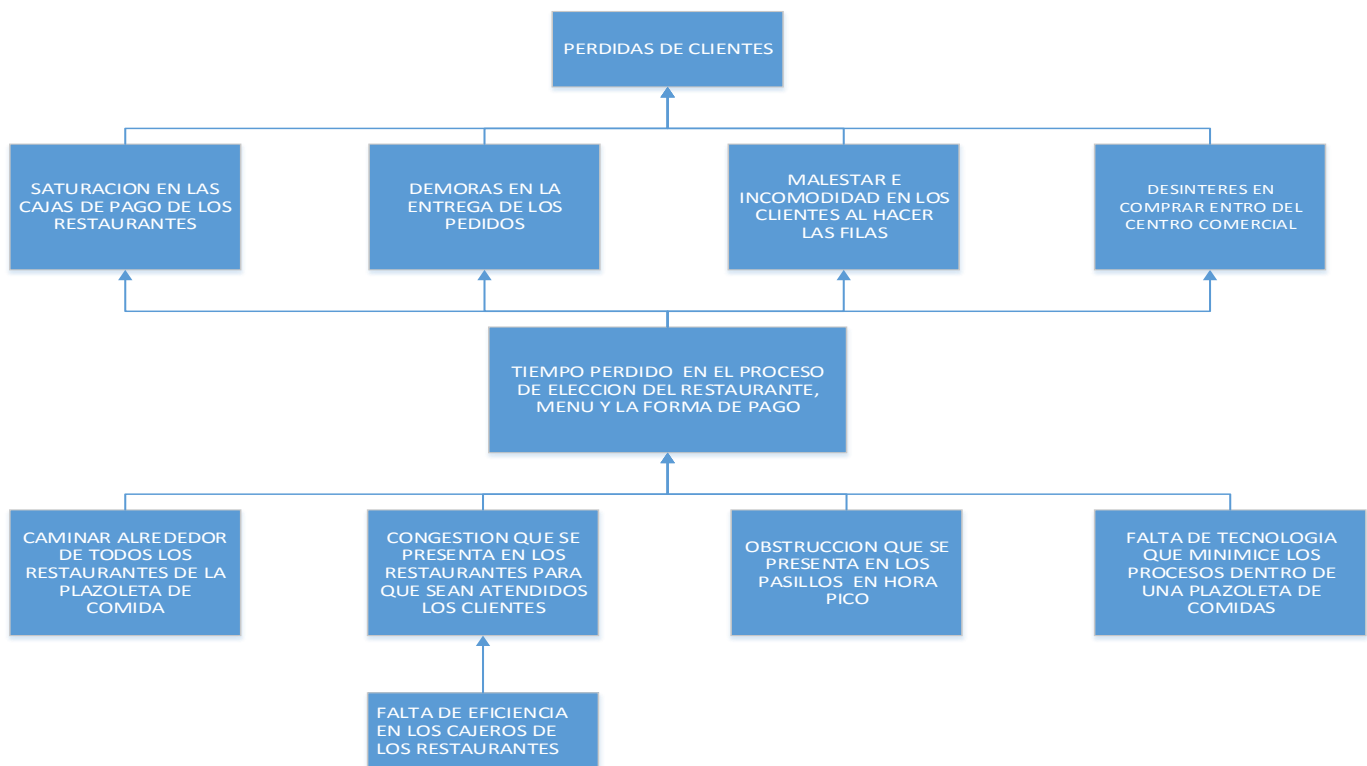


Figura 1. Diagrama árbol problema
Construcción del autor

1.2.3 Descripción del problema.

Todos nosotros hemos experimentado la ansiedad que representa el estar hambriento y tener que esperar para pedir una orden de comida en algún restaurante de alguna plazoleta de centro comercial, este extenso proceso puede llegar a durar más de 45 minutos.

Estos inconvenientes que presenta la persona tienen unas causas bien definidas:

- Caminar alrededor de todos los restaurantes de la plazoleta de comidas
- La falta de eficiencia de los cajeros generan congestión en los restaurantes para que los clientes sean atendidos
- Obstrucción que se presenta en los pasillos en horas pico
- La falta de tecnología que minimice los procesos dentro de una plazoleta de comida

Todas estas causas hacen que se genere el problema y por ende unas consecuencias:

- Saturación en las cajas de pago de los restaurantes
- Demoras en la entrega de los pedidos
- Malestar e inconformidad de los clientes al momento de hacer las filas
- Desinterés en comprar dentro del centro comercial

Todas estas consecuencias hacen que se materialice el peor de los riesgos en los restaurantes, la pérdida de los clientes.

1.2.4 Árbol de objetivos.

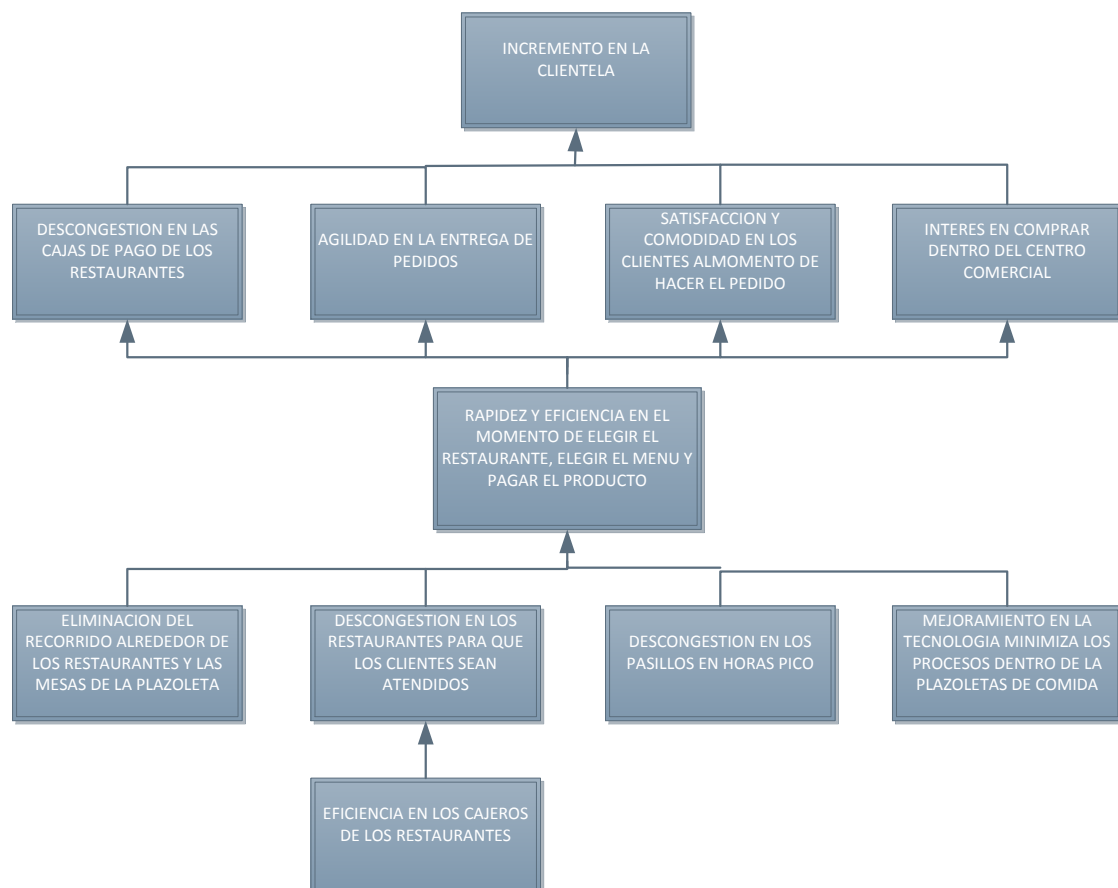


Figura 2. Árbol de objetivos
Construcción del autor

1.2.5 Justificación del Proyecto.

Con el paso del tiempo, el estilo de vida de los consumidores está cambiando en dirección a su máxima comodidad y satisfacción, una empresa que genere un bien o servicio debe saber cuáles son las necesidades del consumidor para poder ofrecer la mejor solución y así posicionar su producto. En los centros comerciales la tecnología es una gran aliada para poder atraer más consumidores y esa no es la excepción en las plazoletas de comida, con el mejoramiento de los procesos internos, los tiempos de espera en los restaurantes se han mejorado por la exigencia del mercado y se requiere también optimizar la funcionalidad de la plazoleta. Este proyecto diferenciaría notablemente al restaurante y al centro comercial que decida implementar este proyecto ya que es una idea atractiva para el consumidor que quiera hacer uso de los restaurantes de la plazoleta de comidas y se dé cuenta que no tiene que hacer la fila para poder adquirir el producto.

1.3 Alternativas de solución

Las siguientes opciones alternativas han sido consideradas para abordar el problema de la empresa. Estas alternativas fueron seleccionadas por una serie de razones que se explican a continuación.

Tabla 3. Alternativas de solucion.
Construccion del autor.

OPCIÓN ALTERNATIVA 1	Las razones para no seleccionar la alternativa
Realizar un plan de funcionamiento que agilice los procesos dentro de la plazoleta, automatizando la entrega del producto por medio de una banda transportadora que lleve los productos a la mesa de la persona que pidió el servicio	La falta de modernización en la plazoleta hace complicado la instalación de un nuevo sistema de Transportación de los pedidos.
	Gastos elevados en la implementación del hardware
	La instalación de la banda transportadora podría pasar de solución al problema ya que podría causar obstrucciones en el flujo peatonal y también podría verse afectado la calidad de los productos que son transportados.

OPCIÓN ALTERNATIVA 2	Las razones para no seleccionar la alternativa
Crear un convenio o software diferente con cada firma de restaurantes para usar sus plataformas de selección y pago del producto	<p>Costo significativamente mayor en la elaboración de los software y en sus respectivas licencias</p> <p>Oportunidad de negocios para los restaurantes, no para nosotros</p> <p>Se tendría que crear un software diferente para cada uno de los restaurantes y después tratar de que todos se comuniquen para poder acoplarlos al sistema</p>
OPCIÓN ALTERNATIVA 3	Las razones para no seleccionar la alternativa
Realizar un plan de funcionamiento que agilice los procesos dentro de la plazoleta, automatizando la selección del producto y su pago por medio de pantallas táctiles que se encuentran en las mesas donde se puede pedir el producto, pagar y esperar que la orden este lista desde la mesa.	<p>Se debe intervenir la infraestructura de la plazoleta para poder instalar las pantallas en las mesas</p> <p>Gastos elevados en la implementación de software y hardware</p> <p>El software que manejan los restaurantes deben ser los mismos para poder hacer una comunicación más eficiente.</p>
OPCIÓN ALTERNATIVA 4	Las razones para no seleccionar la alternativa
Crear kioscos donde se pueda escoger el restaurante y el producto que se quiere consumir, a su vez crear un centro de despacho comunal de los productos solicitados en los kioscos, así se elimina el trato directo del cliente con el restaurante y se eliminan las congestiones en los pasillos.	<p>Aunque los kioscos agilizarían la solicitud y el pago del producto, también generan congestión y filas en los pasillos</p> <p>Se debe intervenir la infraestructura de cada restaurante para que ya no se de atención al público desde cada local, además se debe acoplar un centro de despacho comunal donde todos los restaurantes deben interactuar para entregar sus pedidos</p> <p>La intervención de la infraestructura de los restaurantes y la instalación de los kioscos tendrán un elevado valor.</p>
OPCIÓN ALTERNATIVA 5	Las razones para no seleccionar la alternativa
No hacer ningún proyecto DE MEJORA (ESTATUS QUO)	<p>No se aprovecharían los avances tecnológicos para mejorar el servicio actual</p> <p>No se incrementaría la clientela en la plazoleta</p> <p>Habría congestión creciente de personas en los pasillos ya que no se mejora la eficiencia del servicio</p>

1.3.1 Descripción general de la alternativa seleccionada y consideraciones para la selección.

1.3.1.1 Alternativa seleccionada.

Resultados esperados con la implementación del proyecto Se crea una matriz de ponderación para escoger la mejor alternativa teniendo en cuenta los criterios más relevantes para la mejora de la plazoleta de comidas.

Tabla 4. Alternativa seleccionada.
Construcción del autor.

CRITERIOS	PONDERACIÓN	ALTER. 1	ALTER. 2	ALTER. 3	ALTER. 4	ALTER. 5
costo	1=caro,					
proyecto	5= económico	1	2	3	1	5
tiempo de ejecución	1=demorado, 5=rápido	2	4	3	1	5
infraestructura	1=alta intervención, 5=baja intervención	3	5	3	1	5
mejora de software	1=mejora baja, 5=mejora alta	5	1	3	5	1
eficiencia y calidad del producto	1=no mejora, 5=si mejora	3	3	5	3	1
incremento clientes	1=no incremento, 5=si incremento	4	4	5	4	1
total sumatoria ponderación		18	19	22	15	18

Se toma la alternativa con el puntaje mayor, la alternativa que se escoge es la # 3 ya que combina todas las características para generar mejoras en la plazoleta de comida. Según la ponderación de la alternativa # 5 (ESTATUS QUO) en comparación con la alternativa que se escogió, nos muestra que aunque tiene los puntajes más altos en costo, tiempo e infraestructura,

no supera a las demás alternativas ya que la eficiencia y mejoras en los restaurantes, son factores que influyen mucho a la hora de incrementar la clientela en la plazoleta de comida.

También se indican los principales recursos y servicios en materia de servicio al consumidor.

Tabla 5. Resultados esperados.
Construcción del autor

Clave de Recursos / Proceso / Servicio	Medida de rendimiento
Agilización	El visitante de la plazoleta de comidas (cliente) se ahorraría tiempo al hacer un recorrido virtual por toda la plazoleta de comidas, hacer los pedidos y pagos desde el aplicativo.
Estadísticas de satisfacción	Mejoraría la satisfacción del cliente, por no hacer filas y recorridos alrededor de una plazoleta de comidas. El visitante de la plazoleta, estará mucho más cómodo y menos tiempo en la plazoleta de comidas.
Incremento de clientes al Centro Comercial	Al mejorar el proceso de compras en una aérea de comidas, se incrementara el número de clientes a medida que se conozca la nueva medida. Este beneficia a todos los locales del centro comercial.
Publicidad	Se generara difusión masiva de las marcas pautantes, de una manera directa hacia cliente.

1.3.1.1.1 Planteamiento para solución del problema de negocio

Se implementara una ayuda tecnológica a los clientes de un Centro Comercial para agilizar y dar comodidad a la hora de ir a comer en una plazoleta de comidas, mediante un monitor táctil industrial ubicada en cada una de las mesas. Desde esta pantalla, se hará un recorrido virtual por cada uno de los restaurantes que están en la plazoleta, después de escoger el restaurante se realizarán los procesos elaboración del pedido y el respectivo pago en línea desde la mesa de una manera remota. De igual manera desde ese monitor servirá para la publicidad digital de los

diferentes locales de comidas, de los locales del centro comercial o de algún interesado externo que quiera pautar.

Se instalara un monitor táctil tipo industrial de 15 pulgadas en cada una de las mesas de la plazoleta de comidas. En este monitor se implementara un software interactivo con la información de cada uno de los restaurantes que conforman la plazoleta de comidas, para mirar de una manera rápida y completa el menú de cada negocio sin necesidad de hacer el recorrido por toda la zona de comidas. También habrá la posibilidad de hacer solicitudes especiales acerca de algún producto como gaseosa sin hielo, algún producto sin cebolla, etc. En este aplicativo se encontraran los diferentes productos, promociones y precios de cada restaurante. Desde este mismo software se puede pagar con tarjetas de crédito o débito. Si el cliente prefiere pagar en efectivo, el sistema de la opción, pero requiere que se acerque presencialmente a las caja.

Después que las personas hayan hecho su pedido y cancelado, esperaran a que el sistema les avise que la comida esta lista para ser reclamada en la respectiva ventanilla. Mientras las personas están consumiendo su alimento, el monitor servirá como canal publicitario de los clientes pautadores. En promedio el consumo de algún alimento o bebida llevara un tiempo aproximado de 20 minutos, lo cual representa un alto grado de publicidad directa a los posibles clientes.

Este proyecto se implementara en la plazoleta de comidas del Centro Comercial Gran Estación, en 72 mesas de 4 puestos de las 254 de este tipo de mesas, que hacen parte de la entrada de la plazoleta.

Tabla 6. Cantidades y tipos de mesas.
Construcción del autor.

TIPOS DE MESAS	MESAS	SILLAS
Mesas 2 puestos	50	100
Mesas 4 puestos redondas	18	72
Mesas 4 puestos cuadradas	254	1016
Mesas 10 puestos redondas	11	110
	333	1298

1.3.2 Objetivos del proyecto.

1.3.2.1 Objetivo General.

Generar una solución tecnológica para los procesos que se manejan dentro de una plazoleta de comidas de un centro comercial de la ciudad de Bogotá. Esta solución se realizara en 12 meses, a partir del mes de Enero de 2017, cronograma y plan de trabajo previamente aprobado por el sponsor del proyecto.

1.3.2.2 Objetivos específicos.

- Desarrollar e implementar un software y Hardware que mejores los procesos de una plazoleta de comidas.
- Elaborar estudios del mercado, económico y financiero para conocer la viabilidad del proyecto
- Realizar alianzas estrategias con los diferentes interesados del proyecto.
- Desarrollar un prototipo y realizar las diferentes pruebas para determinar el cumplimiento de los requisitos del proyecto.

1.4 Marco metodológico para realizar el proyecto de grado

1.4.1 Fuentes de información.

- Guía del PMBOK® quinta edición.

- Material de docentes de la especialización.
- Estudio Económico.
- Estudio de Mercado.
- Estudio Financiero.

1.4.2 Herramientas.

- Artículos informativos de temas relacionados
- Datos estadísticos de sitios web.
- Datos comparativos publicitarios
- Investigación exploratoria.

1.4.3 Supuestos.

Los siguientes supuestos se aplican a la solución de Plazoleta de Comidas en un Centro Comercial:

- Se asume que más del 80% de los usuarios de la plazoleta de comidas sepan manejar pantallas tipo touch, ya que si no saben no podrán realizar de manera clara y ágil los procesos.
- Los ingresos de las pautas publicitarias sean las proyectadas.
- Se estima que incrementara el número de visitantes al Centro Comercial en un 20% y esto incrementara los del establecimiento.

1.4.4 Restricciones del proyecto.

Las siguientes son las principales limitaciones del sistema:

- No todos los clientes manejan sistemas.
- No todos los clientes tienen hábitos de pagos en línea.
- El espacio físico que deben tener los restaurantes para un nuevo monitor y una impresora térmica.

1.4.5 Hitos relevantes del proyecto.

Los siguientes son los principales hitos del proyecto, los cuales pueden ser modificados o ajustados según el desarrollo de la solución.

**Tabla 7. Hitos.
Construcción del autor**

ÍTEM	HITOS	FECHA
1.1	Inicio proyecto	lun 02/01/17
1.2.1.1.7	Aprobación del acta de constitución del proyecto	jue 10/11/16
1.2.1.2.5	Aprobación de la EDT	vie 06/01/17
1.2.1.3.8	Aprobación del cronograma	vie 03/02/17
1.2.1.4.5	Aprobación de los costos	jue 23/02/17
1.2.1.6.5	Aprobación de los RR.HH.	vie 03/02/17
1.2.1.10.5	Aprobación de la propuesta de inversión de los interesados	vie 17/02/17
1.2.2.10	Entrega de estudio de mercado	mar 14/02/17
1.2.3.9	Entrega de levantamiento de información	vie 24/02/17
1.2.4.6	Aprobación de especificaciones de uso	vie 03/03/17
1.3.7	Entrega y aprobación de diseños	jue 30/03/17
1.5.5	Entrega y aprobación de programación	mié 10/05/17
1.6.5	Entrega de instalación de proyecto	mié 27/12/17

1.4.6 Entregables del trabajo de grado.

1.4.6.1 Formulación.

- Resumen ejecutivo
- Antecedentes del problema
- Alternativas de solución
- Objetivos del proyecto.

1.4.6.2 Estudios y evaluaciones.

- Estudio técnico

- Estudio de mercado
- Estudio de sostenibilidad
- Estudio de riesgo
- Estudio económico-financiero

1.4.6.3 Planes de gestión.

- Plan de gestión de control de alcance
- Plan de gestión de control de tiempo
- Plan de gestión de control de la calidad
- Plan de gestión de control de recuso humano.
- Plan de gestión de control de las comunicaciones.
- Plan de gestión de control del riesgo.
- Plan de gestión de control de las adquisiciones
- Plan de gestión de control de los interesados

2 Estudios y evaluaciones

2.1 Estudio técnico

2.1.1 Organización donde se presenta el problema.

La falta de tecnología en las plazoletas de comidas es a nivel general en todos los centros comerciales, pero para el desarrollo de este proyecto se realizara en la plazoleta de comidas en el Centro Comercial Gran Estación. Este centro comercial ocupa el séptimo puesto en el ranking por ingresos de las zonas comunes, por un valor de 5.140.528 (miles de millones de pesos) durante el año del 2.015 y el flujo de clientes es muy alto (383.600) por la ubicación estratégica en la que se encuentra.

“Gran Estación es el quinto centro comercial más grande de Bogotá. Fue inaugurado en 2006. Está ubicado a 10 minutos del Aeropuerto Internacional El Dorado. Tiene un área construida de 126.000 m², 362 locales en arriendo, 2.079 parqueaderos y cuenta con un anillo vial propio para evitar trancones”. (Redacción Gran Estacion, 2015)

2.1.2 Análisis y descripción del servicio.

La solución consiste en sistematizar la plazoleta de comidas instalando en 72 mesas un monitor industrial de 15” por cada mesa, donde está instalado nuestro software para gestionar los menús de los restaurantes. En los restaurantes se instalara un monitor de 15” y una impresora térmica que sirven de interconexión con nuestro aplicativo. En el monitor se verán reflejados los pedidos, transacciones y los menús necesarios para que se comuniquen con el administrador del aplicativo. La impresora se utiliza para imprimir de manera inmediata la comanda de pedido. Se tiene un centro de gestión, donde se ubica el servidor principal del sistema, un sistema de UPS, equipos de conexiones LAN y WAN para los requerimientos de la solución.

En la siguiente figura se describe la distribución de los equipos que conforman la solución de la plazoleta de comidas inteligente.

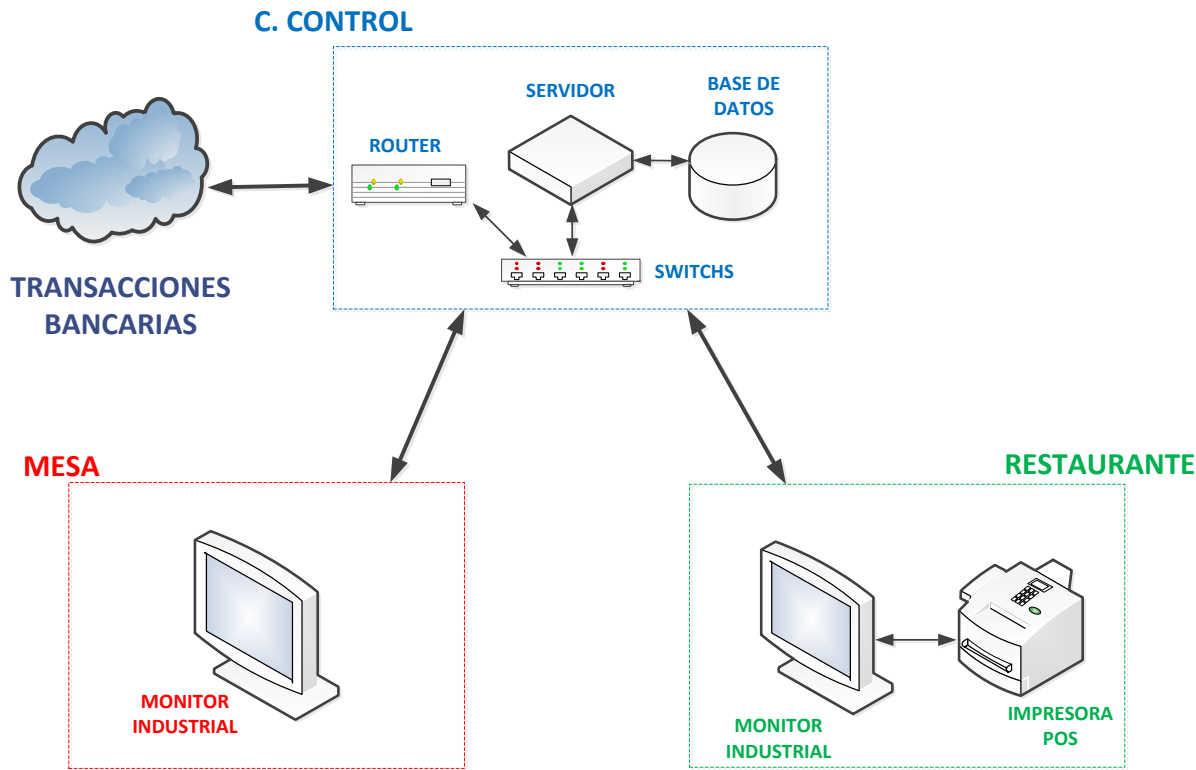


Figura 3. Diagrama general distribución de equipos.
Construcción del autor

2.1.3 Especificaciones generales de los componentes principales del servicio.

Los componentes principales de la solución se describen en la siguiente tabla.

Tabla 8. Especificaciones generales de componentes.
Construcción del autor

Elemento		Descripción
Monitor industrial táctil de 15"	industrial	Monitor industrial táctil de 15", alimentación 110 VAC, incluye dispositivo de lectura de tarjeta de crédito, garantía de 2 años, garantizar 5 años de repuestos en el mercado.
Soportes para monitores	metálicos	Soportes metálicos para monitores, pintura electrostática, estructura interna para distribución de cableado.

Protectores de datos	Protectores de datos, con alimentación de 24 Vca, protección para puerto Ethernet RJ45, soporta estándares EIA / TIA560A y EIA / TIA568B, temperatura de operación: -40 a 70 °C.
Protectores alimentación	de Protectores de alimentación, protector de CA monofásico contra descargas atmosféricas (Protege 2 fases), protege motores, bombas y equipo electrónico.
UPS 3KVA	UPS 3KVA, monofásica, tipo rack, 120VAC, 10 minutos de autonomía, tarjeta de red, con transferencia automática.
Rack de 41 RU	Rack de 41 RU, tamaño externo en mm de 600 (A) x 800 (F) x 2073 (H), tamaño interno de 19" de ancho entre bastidores y fondo útil de 720mm, distancia entre bastidor frontal y trasero de 550mm.
Switch 48 puertos	Switch 48 puertos, administrable, 1000BASE-T, 100BASE-TX, 10BASE-T, 110-220VAC, temperatura operativa 0 - 40 °C.
Servidor del sistema	Servidor del sistema, procesador Intel® Xeon® E5-2600 v3, memoria DDR4 1TB, almacenamiento (8) SAS/SATA/SSD de formato pequeño, Adaptador Ethernet 361i de 1 GB.
Cable encauchetado 3x12	Cable encauchetado 3x12, calibre 3X12 AWG ENCAUCHETADO PVC/NY 600V 105°C.
Cable UTP categoría 6A	Cable UTP categoría 6A, cable de cobre, categoría 6A (SD) UTP, clase Comunicaciones (CM), 4 pares, los conductores de 26 AWG, retorcido en pares, separados por un divisor de pares integrado.
Tubería EMT de 3/4", 1" y 1 1/2" y accesorios.	Tubo conduit de acero galvanizado bajo norma ANSI C80.3, diversas dimensiones con respectivos accesorios de sujeción para pared y techo.
Software	Plataforma que administre y gestione la compra de alimentos de una plazoleta de comidas. Debe alojar la información de los restaurantes (menús y promociones: información suministrada por el cliente en formato específico), comunicación entre la plataforma y los restaurantes vía web, tener transacciones electrónicas para pago, reportes de transacciones electrónicas, estadísticas de utilización, de fácil manejo, interacción con publicidad con formato específico.

2.1.4 Metas, objetivos, desempeño y criterios del proyecto.

2.1.4.1 Metas del proyecto.

- Aumentar en un 20% el número de visitas al centro comercial para el lanzamiento de nuestro servicio.

- Garantizar el excelente servicio de la plataforma. Primordialmente debemos ofrecer un servicio “cero” errores de nuestra plataforma, ya que esto causa malestar y el no recurrente uso de la plataforma.
- Implementar y mantener estrategias que propicien el uso continuo de este proyecto. Se quiere siempre estar implementando estrategias de mercadeo que motiven al cliente a usar por siempre nuestro servicio.
- Lograr un mínimo de fallas al inicio de la ejecución de la plataforma. Para esto se requiere tener funciones piloto de la plataforma, para que desde el día 1 no exista ningún error de la plataforma.
- Ser líderes en la investigación y desarrollo de nuevas tecnologías para nuestro mercado. La innovación que estamos ofreciendo nunca se ha visto en este mercado, es por tal motivo que siempre deseamos estar a la vanguardia de la tecnología haciendo más atractiva nuestra idea de proyecto desde todos los puntos que la podamos abarcar.
- Sobrevivir. Ya que el proyecto es tan innovador y no se conoce antecedentes de la implementación de esta idea, existe un alto riesgo a la abstinencia del uso de nuestro servicio.

2.1.4.2 Desempeño del proyecto.

Los criterios de éxito de este proyecto son:

- Agilización. Se ahorraría tiempo del cliente al hacer un recorrido virtual por toda la plazoleta de comidas y el tiempo que invierte un usuario en diferentes filas al momento de comprar.

- Estadísticas de satisfacción. Mejoraría la satisfacción del cliente, por no hacer filas y recorridos alrededor de una plazoleta de comidas.
- Incremento de clientes al Centro Comercial. Al mejorar el proceso de compras en una aérea de comidas, se incrementara el número de clientes a medida que se conozca la nueva medida. Este beneficia a todos los locales del centro comercial.

2.1.4.3 Alineación estratégica.

El proyecto de plazoleta de comidas automatizada tiene tres partes importantes que son necesarias para que se lleve a cabo:

Tabla 9. Alineación estratégica.
Construcción del autor

Plano	Metas / Objetivos	Relación con el Proyecto
Proveedor del hardware	Encontrar los mejores proveedores	Para que el proyecto se lleve a cabo se debe escoger proveedores que reúna todas las características necesarias para que el producto final cumpla con los requisitos pautados.
Proveedor de software	Cumplir con los niveles de calidad del proyecto.	El programa que se va a crear debe ser amigable con el cliente, fácil de usar para cualquier tipo de persona, que tenga las tecnologías necesarias en el momento de hacer el pago y que en los tiempos muertos o de espera muestre publicidad al cliente.
Centro comercial	Aumentar en un 20% el número de visitas al centro comercial para el lanzamiento de nuestro servicio. Para darnos a conocer, se planea el día de nuestra inauguración aumentar en un 20% las visitas al centro comercial, teniendo como punto principal en todas las	Se debe convencer al centro comercial que el proyecto es necesario para que descongestionen las filas en las plazoletas de comidas, generen un ambiente de confort hacia los usuarios, aumenten los ingresos de los restaurantes y hasta de los demás locales y posicionar al centro comercial entre los primeros del sector hacia el servicio y confort hacia el usuario.

Plano	Metas / Objetivos	Relación con el Proyecto
	instalaciones, el nuevo servicio que se está ofreciendo.	
Instalación	Cumplir con el alcance del proyecto.	<p>Dependiendo el centro comercial en el cual se va a instalar el proyecto, debemos estudiar cual es la mejor alternativa en cuestión de instalación del sistema. En la instalación alámbrica hay que intervenir toda la plazoleta de comidas para poder hacer el cableado de datos y alimentación. En la instalación inalámbrica no se interviene la plazoleta pero los equipos suben su precio.</p> <p>Según estudios preliminares estimamos que desde un principio solo se intervendrán 72 mesas de cuatro puestos, igualmente se instalaran en cada restaurante pantallas para asegurar la comunicación bidireccional entre los restaurantes y las mesas.</p>

2.2 Estudio de mercado

2.2.1 Población

Un estudio de la consultora Mall & Retail, que asesora a centros comerciales en todas las fases del negocio, estableció que estas construcciones se han convertido en parte central de la vida de las personas. La información da cuenta que de los 550 mil visitantes que, en promedio, tienen los centros comerciales del país, 19 por ciento va a pasar el tiempo; 18,8 por ciento a comprar víveres y artículo (El Tiempo, 2015)

El presente proyecto estará dirigido a personas que tengan conocimiento alguno en el manejo de computadores y/o Smartphone ya que toda nuestra plataforma se manejara de una forma similar.

A continuación se analizara porque un centro comercial es un buen nicho de mercado en el cual se puede invertir, y porque puntalmente una plazoleta de comidas. Para ello se tomara como referencia y lugar de estudio el centro comercial Gran estación en la ciudad de Bogotá.

2.2.1.1 ¿Por qué un Centro Comercial?

“Diecinueve centros comerciales abrirán sus puertas en 2015 y 2016. El “boom” comercial por el que está pasando el país ha propiciado la expansión de más de 60 proyectos en los últimos cinco años. Lo positivo del fenómeno, apunta Carlos Hernán Betancourt, director Ejecutivo de Acecolombia, es que no solo se está presentando en las grandes ciudades, sino que se está trasladando a poblaciones con menos de un millón de habitantes”. (El Tiempo, 2015)

“El centro comercial les ofrece a estos establecimientos de comida su elevado tráfico de gente. Un negocio de gana-gana. Uno de los mejores negocios firmados en las últimas décadas ha sido el contrato de garantía entre centros comerciales y establecimientos de comida, pues cada uno en su habilidad le jalona y atrae beneficios al otro”. (Catering, 2015)

El consumo en restaurantes y plazoletas de comida ubicados en centros comerciales representa el 7% de las ventas; esto es, que de cada cien pesos que se venden en los centros comerciales, siete corresponden al nicho de las comidas. Además, estos establecimientos gastronómicos generan el 25% del tráfico de gente en los centros comerciales en Colombia. Estas cifras se suman al buen comportamiento que viene presentando el consumo de comida fuera del hogar. Los datos más recientes, entregados también por Raddar Consumer Knowledge Group, indican que, en julio de 2015 los colombianos gastaron 987.000 millones de pesos en comida fuera del hogar, esto, en cifras per cápita, significa que cada

ciudadano gastó en ese mes \$47.647 en consumo de alimentos fuera de casa.(Véase, Catering, 2015)

“Frente a la gran oferta comercial de las principales urbes del país, los constructores han decidido explorar nuevos rumbos y ejecutar grandes obras en municipios como Apartado, Montería, Soledad, Jamundí y Cartago. La apuesta es sencilla, construir modernos centros comerciales en aquellos municipios o ciudades que tienen una población cercana a los 100.000 habitantes y que además tengan una economía dinámica”. (Dinero, 2016)

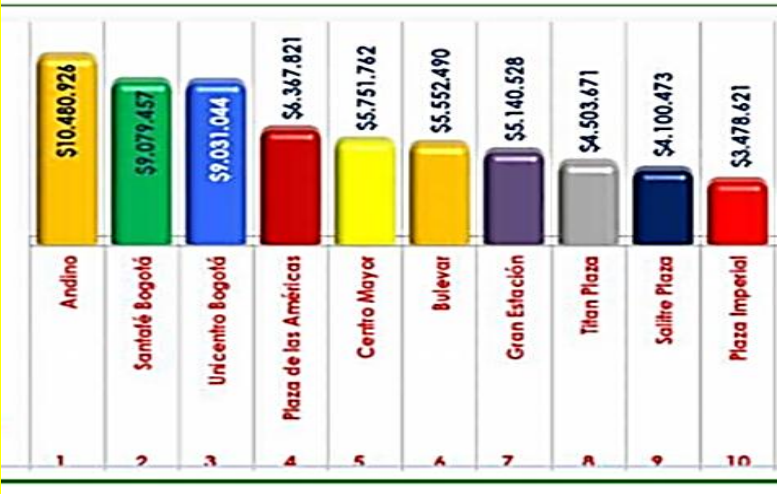
2.2.1.2 ¿Por qué la plazoleta de comidas?

Dicen que en la variedad está el placer. Y no hay nada más cierto que eso, si de comidas se trata. El viejo adagio se aplica en las plazoletas de comidas, los sitios de moda de la ciudad por la cantidad de restaurantes que tienen y en donde diariamente se mueven miles de pesos por cuenta de cada plato. “Son sitios en donde el promedio de duración en una mesa es de media hora a 45 minutos y el promedio de consumo para dos personas es de 12 a 15 mil pesos. Eso quiere decir que en las horas del almuerzo, por cada cien mesas se pueden llegar a mover seis millones de pesos en solo comida. Como un gancho Las plazoletas aparecieron en los centros comerciales como un gancho para atraer clientes a lugares a donde es difícil llegar (pisos altos, zonas alejadas) y hoy son el éxito de esos lugares.” (Deyanira, 2015).

Cada plazoleta tiene características propias, pero también tiene cosas en común: todas se dedican a las comidas rápidas y lo que más le incomoda a la gente es que casi siempre al mediodía y los fines de semana permanecen llenas hasta el tope. Las diferencias también están marcadas. En las de los centros comerciales tienen muy claro el tipo de clientes: entre semana los oficinistas y los fines de semana la familia entera.

2.2.1.3 ¿Por qué Gran estación?

“Bogotá fue uno de los epicentros del crecimiento de los centros comerciales, dado que los 20 más importantes de la ciudad registraron ingresos cercanos a los \$276.000 millones, según un estudio realizado por la firma Mall & Retail. El centro comercial Gran estación, en Bogotá, ocupó el séptimo lugar en términos de ingresos con \$5.140.528.000 millones el año pasado, lo que representa un crecimiento del 18,3% con respecto 2014”. (Véase, Dinero 2016)



Grafica 1. Ingresos de CC por explotación de zonas comunes. Acecolombia

Gran Estación es uno de los centros comerciales de Bogotá con mayores ingresos, en la siguiente grafica se localiza en el sexto puesto con ganancias aproximadas de \$ 7.765.278 al cierre de 2015.



Grafica 2. Ganancias a cierre de 2015 (miles de pesos)
Acecolombia

2.2.2 Dimensiones de la demanda

Según un estudio en promedio una plazoleta de comidas puede llegar a tener entre 10 y 25 restaurantes, dependiendo de lo grande que esta sea. Se estima que en un fin de semana pueden llegar a una plazoleta cerca de 1000 personas, habiendo cerca de 300 eventos (pedidos, publicidad, elección de restaurante, colas, etc.) por minuto

Una encuesta de Fenalco en Bogotá demostró que el 19% de las personas que visitan los centros comerciales lo hacen como plan de paseo o para `vitriñar`, lo que no es malo, si se tiene en cuenta que es una oportunidad para generar ventas y fidelidad. La encuesta fue realizada a cerca de 620 personas entre los 18 y 60 años, residentes en la capital y pertenecientes a los estratos 3, 4 y 5, quienes caracterizan a la población de mayores afluencias a estos establecimientos. De acuerdo con los expertos del sector, en los últimos quince años, este tipo de espacios se han convertido en un punto de encuentro y esparcimiento en donde la mayoría de la población, independiente de su poder adquisitivo, se reúne y realiza diversas actividades, que van

desde las grandes compras, pasando por operaciones financieras hasta "dar una vuelta". (Véase, Fenalco 2016)

2.2.3 Dimensiones de la Oferta.

Actualmente en el mercado Colombiano no existe ninguna solución similar a la que se quiere implantar en este proyecto, existen restaurantes donde el mesero llega a realizar el pedido por medio de una tableta o esta se encuentra en la mesa, pero con una única función de realizar un pedido. Es por tal motivo que el alcance de este proyecto está contemplado hasta la instalación en un centro comercial de la ciudad de Bogotá que cumpla con las características mencionadas anteriormente, igualmente se espera estar en los centros comerciales más fuertes de la ciudad de Bogotá y más adelante a nivel nacional.

2.2.4 Precio del Mercado

Después de investigar profundamente que o quien sería la competencia directa para este proyecto y no encontramos ningún dispositivo que tuviera las mismas cualidades ni que generara los mismos servicios que se ofrecen, pero el único que se acerca notablemente son las aplicaciones para dispositivos móviles y solo por una sencilla razón, la publicidad. Ya que este proyecto es una oportunidad de negocio donde los inversionistas son los mismos creadores del proyecto, no se va a cobrar ningún tipo de rubro a los restaurantes ni a los centros comerciales, entonces los ingresos se van a hacer efectivos desde la publicidad que se va a generar en las pantallas de cada mesa de la plazoleta de comida, y para saber cuál es el precio de cada pauta publicitaria se investigó cual sería la empresa que más se parece al servicio que queremos brindar y se llegó a la conclusión que solo una empresa en Colombia maneja características similares a las de este proyecto, DóndePauto.

Esta empresa tiene una red nacional de pantallas digitales de publicidad instaladas básicamente en centros comerciales y restaurantes, ubican sus pantallas en sitios estratégicos donde hay mayor tráfico de personas como por ejemplo en las fachadas interiores de los centros comerciales donde se encuentran ubicadas las escaleras eléctricas de los centros comerciales. Con respecto a este proyecto se hace lo mismo pero la publicidad se muestra en cada pantalla de cada mesa de la plazoleta de comidas, la publicidad es directa con el cliente ya que aunque el cliente se siente en la mesa para ordenar su pedido o simplemente quiera solo descansar, la pantalla va a estar ahí mostrando publicidad y el cliente quiera o no la va a recibir. Ya teniendo claro esto podemos comparar los precios de la publicidad de DóndePauto y este proyecto:

**Tabla 10. Comparación precios DóndePauto
Construcción del autor**

DóndePauto		Plazoleta inteligente	
Pautas de 15 segundos,	2880 pautas diarias	Pautas de 15 segundos,	2880 pautas diarias
12 horas de servicio, 10	por pantalla	12 horas de servicio, 10	por pantalla
am - 10 pm		am - 10 pm	
66 pantallas en 38	190.080 pautas en	72 pantallas en las	207.360 pautas en
restaurantes	total	mesas en la plazoleta de	total
		comidas	
Pauta por cliente: cada	14 pautas diarias	Pauta por cliente: cada	7 pautas diarias por
50 minutos una pauta	por cliente	100 minutos una pauta	cliente
de 15 segundos en cada		de 15 segundos en cada	
pantalla		pantalla	
Pautas diarias por	924 pautas diarias	Pautas diarias por	504 pautas diarias
cliente en 66 pantallas		cliente en 72 pantallas	

Pautas mensuales en 60.984 pautas	Pautas mensuales en 15.120 pautas
todas las pantallas mensuales	todas las pantallas mensuales
Valor mensual \$ 345.000	Valor mensual \$ 122.500
Valor segundo \$ 54	Valor segundo \$ 38
Cantidad de clientes 205 clientes	Cantidad de clientes 411 clientes
que pueden pautar	que pueden pautar

Para tener mayor claridad comparamos el valor del segundo con otros medios de comunicación digitales masivos:

Tabla 11. Comparación precios medios de comunicación
Construcción del autor

Medio de comunicación	Valor por segundo
Televisión	\$ 86.667
Radio	\$ 10.367
DóndePauto	\$ 54
Plazoleta inteligente	\$ 38

El valor mensual de las pautas publicitarias se explica en el siguiente cuadro y este sirve como base para los cálculos de ingresos anuales en la operación del proyecto:

Tabla 12. Ingresos mensuales 100%
Construcción del autor

Capacidad Clientes para pautar	411
Mensualidad por cliente	122.500
Total ingresos si hubiera 100% de clientes pautando	\$ 50.347.500

Para efectos del cálculo de los ingresos anuales tomamos el ingreso mensual pero no al 100%, ya que el proyecto necesita tiempo para darse a conocer y es prudente empezar con cálculos pesimistas ya que si se alcanza el punto de equilibrio con estos cálculos antes de la fecha estipulada el proyecto tendrá buena aceptación y será viable.

**Tabla 13. Ingresos anuales proyecto
Construcción del autor**

Porcentaje de ingresos de clientes pautando	Ingresos
Total ingresos si hubiera 20% de clientes pautando en enero	\$ 10.080.000
Total ingresos si hubiera 40% de clientes pautando en febrero	\$ 20.160.000
Total ingresos si hubiera 40% de clientes pautando en marzo	\$ 20.160.000
Total ingresos si hubiera 60% de clientes pautando en abril	\$ 30.240.000
Total ingresos si hubiera 60% de clientes pautando en mayo	\$ 30.240.000
Total ingresos si hubiera 60% de clientes pautando en junio	\$ 30.240.000
Total ingresos si hubiera 80% de clientes pautando en julio	\$ 40.320.000
Total ingresos si hubiera 80% de clientes pautando en agosto	\$ 40.320.000
Total ingresos si hubiera 80% de clientes pautando en septiembre	\$ 40.320.000
Total ingresos si hubiera 80% de clientes pautando en octubre	\$ 40.320.000
Total ingresos si hubiera 80% de clientes pautando en noviembre	\$ 40.320.000
Total ingresos si hubiera 80% de clientes pautando en diciembre	\$ 40.320.000
Total ingresos anuales (63,33%)	\$ 383.040.000

La anterior tabla representa los ingresos anuales por publicidad ya en la fase de operación, se usa aproximadamente un 63.33% de ingresos de lo que se puede pautar, es decir que se asume que no se va a tener al 100 % los ingresos de publicidad.

2.2.5 Punto de equilibrio

Este proyecto como cualquier otro proyecto está planeado para que el punto de equilibrio sea alcanzado antes que finalice su fase de operación, el tiempo que va a durar el proyecto es de 5 años y según los cálculos realizados, este punto de equilibrio se alcanzará al finalizar del cuarto año, el costo del proyecto es de \$433.772.303 pesos, el flujo de caja del proyecto para el final del cuarto año es de \$316.493.723 pesos lo cual alcanza para cubrir las deudas por pagar las cuales son representadas en su mayoría por el préstamo del banco. Esta información se explicara más detalladamente en el capítulo 2.3.4 sostenibilidad económica.

2.3 Estudio Sostenibilidad

2.3.1 Social.

Nuestro Proyecto impactara en gran cantidad los procesos que se llevan a cabo normalmente en una plazoleta de comidas de cualquier centro comercial. A continuación se explicara el funcionamiento de la organización, las herramientas, los procesos, los roles y responsabilidades que se verán afectados como consecuencia de la ejecución del proyecto:

- Herramientas: Se instalaran pantallas en las mesas, se hará un cableado, se impondrá un nuevo sistema de comunicación entre el proyecto y los restaurantes. Esto requerirá la capacitación de empleados en el uso de las herramientas y su utilización.

- **Procesos:** Con este proyecto se disminuirá el tiempo en que el cliente realiza un recorrido, un pedido, ejecuta el pago y recibe lo comprado. Mejorará la comunicación interna dentro de la plazoleta de comidas
- **Roles y Responsabilidades:** El proyecto creará una nueva responsabilidad a los cajeros de cada restaurante, ya que tendrán que estar pendiente de los pedidos realizados en nuestra plataforma. En la plazoleta de comidas se creará un nuevo cargo de técnico, el cual está disponible para dar soporte a los clientes del sistema.

2.3.2 Ambiental.

2.3.2.1 Plan de manejo ambiental PMA.

Tabla 14. Plan manejo ambiental PMA.
Construcción del Autor.

Programa	Objetivos	Metas	Etapas (fase proy.)	Impactos ambientales a controlar
Manejo de residuos sólidos	Reducir la generación de residuos sólidos ordinarios en los Portales	Desarrollar campañas de sensibilización ambiental con el fin de optimizar la clasificación de los residuos ordinarios mediante instalación de canecas para los diferentes tipos de residuos (vidrio, plástico, orgánicos).	Planeación	Aumento de residuos ordinarios en rellenos sanitarios y pérdida de recursos por no reciclaje de los mismos.
		Motivar a la comunidad y usuarios de los portales interactivos a realizar actividades de reciclaje que se generen no solamente por el valor económico, sino que fomente el uso apropiado de los recursos en la localidad, mediante estrategias que estimulen el reciclaje (concursos, capacitaciones ambientales, talleres etc.).	Planeación	
		Capacitar a todo el personal en manejo y clasificación de residuos sólidos ordinarios.	Planeación	
Capacitación ambiental	Sensibilizar y capacitar a	Capacitar a los operadores sobre las características del uso de los equipos.	Planeación	Desconocimiento de temas

	operadores, coordinadores y usuarios de los Portales Interactivos en temas ambientales.	Dar a conocer el PMA a personas vinculadas con el proyecto.	Planeación	relacionados con el medio ambiente. Inadecuado uso de los recursos del Portal Interactivo.
		Capacitar y sensibilizar al personal operativo (operadores y coordinadores) en temas ambientales.	Planeación	
		Capacitar y sensibilizar a la comunidad beneficiada de los Portales Interactivos en temas ambientales.	Planeación	
Señalización	Establecer una cultura de seguridad en los Portales Interactivos mediante la instalación de señalización adecuada que brinde información tanto a operadores como a los usuarios con el fin de evitar accidentes.	Capacitar al personal operativo de los Portales Interactivos sobre señalización al igual que a usuarios.	Planeación	Accidentes en Portales Interactivos. Desconocimiento de uso de equipos.
		Es responsabilidad del coordinador verificar que en cada Portal Interactivo el cumplimiento de estas actividades se esté haciendo, a su vez reportará al gestor del proyecto mediante el área operativa del proyecto.	Planeación	
		Usar las principales señales y su clasificación según el consejo Colombiano de seguridad.	Planeación	
Uso eficiente de la energía	Reducir el consumo de energía eléctrica mediante la implementación de hábitos eficientes ambientalmente tanto de usuarios como de los operadores encargados de administrar cada uno de los Portales Interactivos.	Apagar los monitores de los equipos de cómputo cuando no se estén utilizando.	Planeación	Altos consumos de energía.
		Apagar los equipos al terminar la jornada de servicios a los usuarios.	Planeación	
		Disminuir el porcentaje de brillo de los monitores.	Planeación	
		Evitar reiniciar o apagar los equipos muchas veces durante el día, ya que el disco duro necesita más energía para cargar el sistema operativo.	Planeación	
		Verificar la buena ventilación de los equipos.	Planeación	
		Activar en todos las pantallas la opción modo de ahorro de energía.	Planeación	

2.3.2.2 Medidas de manejo ambiental-MMA.

Tabla 15. Medidas de manejo ambiental M.M.A.
Construcción del Autor

Programa	Impactos ambientales a controlar	Tipo de MMA	Actividades a implementar	Responsable	Indicador
Manejo de residuos solidos	Aumento de residuos ordinarios en rellenos sanitarios y pérdida de recursos por no reciclaje de los mismos.	Prevención	Campañas ambientales	Dir. de Infraestructura	10%
			Campañas ambientales	Dir. de Infraestructura	10%
			Capacitaciones al personal	Dir. de Infraestructura	5%
Capacitación ambiental	Desconocimiento de temas relacionados con el medio ambiente. Inadecuado uso de los recursos del Portal Interactivo.	Prevención	Capacitaciones.	Dir. de Infraestructura	5%
			Capacitaciones al personal	Dir. de Infraestructura	10%
			Capacitaciones al personal	Dir. de Infraestructura	5%
			Capacitaciones al personal	Dir. de Infraestructura	3%
Señalización	Accidentes en Portales Interactivos. Desconocimiento de uso de equipos.	Mitigar	Capacitaciones al personal	Dir. de Infraestructura	10%
			Supervisar procesos.	Dir. de Tecnología	4%
			Supervisar con check list	Dir. de Tecnología	10%
Uso eficiente de la energía	Altos consumos de energía.	Prevención	Apagar equipos.	Dir. de Tecnología	5%
			Apagar equipos.	Dir. de Tecnología	5%
			Apagar equipos.	Dir. de Tecnología	5%
			Configuración de equipos	Dir. de Tecnología	5%
			Mantenimiento de equipos	Dir. de Tecnología	10%
			Configuración de equipos	Dir. de Tecnología	15%

2.3.2.3 Matriz Leopold.

Tabla 16. Matriz Leopold.

[illegible]

2.3.3 Análisis de riesgos.

2.3.3.1 Identificación de riesgos.

Entre los posibles riesgos que se pueden encontrar en el desarrollo de este proyecto son los siguientes:

- Fallas en el desarrollo del software: Ya que los diferentes restaurantes tienen sistemas de contabilidad y cajas de pago diferentes cuando el proyecto trate de comunicar la información de todos los restaurantes en un solo software se pueden presentar problemas de compatibilidad de los diferentes software, Para este caso debemos tener en claro si es viable crear nosotros mismos el software o contratar a alguien para que lo haga, se debe hacer un análisis para saber cuál es la decisión correcta.
- Mala proyección en las pautas publicitarias: En el caso en que las proyecciones de las ventas de las pautas publicitarias no se cumplan, nos podría afectar notablemente el punto de equilibrio, afectando considerablemente el flujo de caja, ya que la principal entrada de dinero del proyecto está representada en las pautas publicitarias.
- Dificultad en la instalación de ducterías: Ya que para nuestro proyecto los tipos de plazoletas pueden variar en su diseño y arquitectura, no siempre es la misma instalación con respecto a los equipos que llegan a las mesas, algunas veces la instalación es sencilla y otras veces más compleja, por este motivo en el momento de adquirir el servicio de instalación de equipos con el contratista encargado, es

vital hacerle un contrato de costos más honorarios fijos u honorarios con incentivos dependiendo la complejidad de la instalación, así aseguramos pagar por los objetivos realizados e incentivamos al contratista a terminar el trabajo sin importar la complejidad en la instalación.

- Congestión en las mesas: En el caso en el que las mesas las ocupen personas que no estén usando el modulo para comprar su alimento, esto representa un riesgo tanto positivo como negativo ya que aunque no se está usando el modulo para lo que se usó principalmente, las personas que están sentadas en las mesas les está llegando la publicidad que genera el modulo.
- La tasa cambiaria: Al momento de comprar los equipos de importación. Los cálculos de esta compra se realizaron con un cambio de 3.200 pesos por dólar. En este momento a nivel mundial el precio del petróleo bajo y esta inestable ocasionando que las tasas de cambios estén modificándose constantemente, haciendo difícil la proyección real de las TRM del mercado global.

2.3.3.2 Análisis cualitativo de riesgos.

El análisis cualitativo de los riesgos se encuentra desarrollado en la matriz de riesgos en donde se describe la causa y el efecto que el riesgo produce. Esta matriz se encuentra en el capítulo de Gestión de Riesgos.

2.3.3.3 Plan de tratamiento de riesgos.

El plan de contingencia se encuentra en el capítulo de Gestión de Riesgos

2.3.4 Sostenibilidad económica.

2.3.4.1 Análisis costo- beneficio (Estimación de costos).

2.3.4.1.1 Resumen ejecutivo presupuesto del proyecto

A continuación se evidenciará el resumen ejecutivo del presupuesto del proyecto enseñando: Costos, gastos e ingresos que se esperan obtener en el inicio, planeación y ejecución del proyecto el cual tendrá un tiempo de un año empezando en enero y terminando en diciembre de 2016. Estos valores se han tomado de cotizaciones reales y precios del mercado que se han venido investigando periódicamente a lo largo de la duración de este proyecto.

Tabla 17. Presupuesto - Costos.
Construcción del autor.

	DESCRIPCIÓN	UN.	CANT.	V. UNITARIO COSTO	V. TOTAL
1	MANO DE OBRA – CONTRATISTAS				81.450.000
	Contratista infraestructura	UN.	1	25.350.000	25.350.000
	Contratista de Software	UN	1	51.600.000	51.600.000
	Investigación de mercado y estrategia de marketing	UN	1	4.500.000	4.500.000
2	SALARIOS				31.365.000
	Director de tecnología	MES	12	800.000	9.600.000
	Director de infraestructura.	MES	12	800.000	9.600.000
	Técnico	MES	5	900.000	4.500.000
	Prestaciones	UN	1	560.000	7.665.000
3	MATERIAS PRIMAS				255.737.750
	Monitor industrial táctil de 15"	UN	103	1.604.250	165.237.750
	Soporte metálicos para monitor de piso	UN	72	180.000	12.960.000
	Soporte metálico para monitor escritorio		30	55.000	1.650.000
	Impresora POS		30	450.000	13.500.000
	Protectores de datos	UN	102	105.000	10.710.000
	Protectores de alimentación	UN	102	115.000	11.730.000
	UPS 3KVA	UN	1	3.720.000	3.720.000
	Rack de 41 RU	UN	1	1.200.000	1.200.000
	Switch 48 puertos	UN	3	4.030.000	12.090.000
	Switch 24 puertos	UN	1	6.820.000	6.820.000

	Servidor del sistema	UN	1	16.120.000	16.120.000
4	MATERIAS DE CONSUMO O INSUMOS				20.795.000
	Cable encauchetado 3x12	MTR	450	6.500	2.925.000
	Cable UTP categoría 6 ^a	MTR	4620	2.500	11.550.000
	Fibra Óptica	MTR	320	8.500	2.720.000
	Tubería EMT de ¾	MTR	450	8.000	3.600.000
7	ARRENDAMIENTO DE LOCAL DE PLANTA				12.000.000
	Arriendo planta y oficina	MES	6	2.000.000	12.000.000
8	SERVICIOS PÚBLICOS				2.610.000
	Agua	MES	6	70.000	420.000
	Teléfono e internet	MES	6	60.000	360.000
	Gas	MES	6	10.000	60.000
	Administración	MES	6	110.000	660.000
	Luz	MES	6	65.000	390.000
	Internet para el sistema		6	120.000	720.000
					403.957.750

Tabla 18 Presupuesto – Gastos.
Construcción del autor

	DESCRIPCIÓN	UN.	CANT	V. UNITARIO COSTO	V. TOTAL
1	SUELDOS PERSONAL ADMINISTRATIVO				18.630.000
	Secretaria	MES	6	700.000	4.200.000
	Gerente	MES	12	800.000	9.600.000
	Prestaciones	UN	1	4.830.000	4.830.000
2	CONTRATISTA				3.500.000
	Contador	UN	10	350.000	3.500.000
2	VENDEDORES				0
	Comercial	UN			
3	ARRENDAMIENTO DE OFICINA				32.000.000
	Arriendo plazoleta comidas	MES	6	4.500.000	27.000.000
	Muebles de oficina	UN	1	5.000.000	5.000.000
4	PAPELERA				240.000
	Papelería	MES	6	40.000	240.000
5	CORREO Y TELÉFONO				0
	NO				0

6	GASTOS DE PUBLICIDAD				8.400.000
	Volantes	UN	15000	400	6.000.000
	Poster	UN	20	120.000	2.400.000
7	TRANSPORTE				0
	NO				0
8	MANTENIMIENTO DE VEHÍCULO				0
	NO	MITO			0
9	DEPRECIACIÓN DE MUEBLES Y ENSERES DE OFICINA				0
					0
10	CAPACITACIÓN				0
11	Capacitación	UN			0
12					
13					
					62.770.000

En la siguiente tabla se estimó los ingresos en el primer año, por la publicidad recibida de los 72 monitores de la plazoleta de comidas.

Tabla 19 Presupuesto. Ingresos.
Construcción del autor

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT. ANUNCIOS ANUALES	V. UNITARIO ANUNCIO	V. TOTAL
1	PUBLICIDAD				
	Pautas de lunes a viernes	UN	437.760	500	218.880.000
	Pautas sábados, domingos y festivos	UN	218.880	750	164.160.000
					383.040.000

En el punto 2.2.4 precio del mercado en la tabla 13 precio anual se puede evidenciar el total de ingresos del primer año en la fase de operación, por la publicidad recibida de los 72 monitores de la plazoleta de comidas.

2.3.4.2 Resumen ejecutivo cronograma del proyecto.

Se identifican las actividades principales del proyecto, su duración y fecha de entrega.















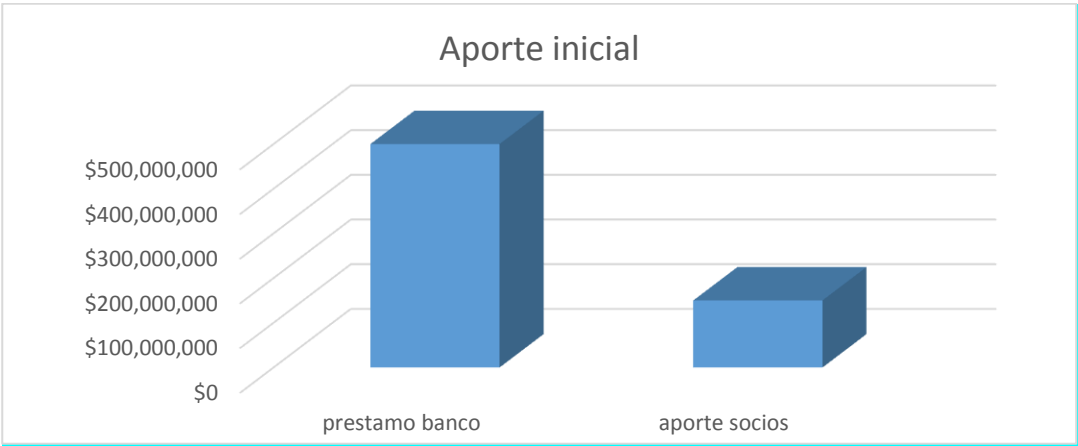
	 Modo de	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		1.	 Plazoleta de comidas inteligente	258 días	lun 02/01/17	mié 27/12/17
2		1.1	Inicio Proyecto	0 días	lun 02/01/17	lun 02/01/17
3		1.2	 Analisis	45 días	lun 02/01/17	vie 03/03/17
96		1.3	 Diseños	33 días	mar 14/02/17	jue 30/03/17
112		1.4	 Programación	49 días	vie 03/03/17	mié 10/05/17
139		1.5	 Pruebas	90 días	jue 11/05/17	mié 13/09/17
150		1.6	 Implantación	75 días	jue 14/09/17	mié 27/12/17
172		1.7	Cierre del proyecto	0 días	mié 27/12/17	mié 27/12/17

Figura 4. Resumen ejecutivo cronograma
Construcción del autor

2.3.4.3 Flujo de caja de inversiones del proyecto.

El siguiente flujo de inversiones del proyecto se basó en el presupuesto, tomando como base que el capital inicial total de todo el proyecto es de \$500.000.000 COP divididos de la siguiente manera: \$150.000.000 aportado por los socios fundadores y \$350.000.000 pedidos en préstamo a una entidad financiera.

En la siguiente grafica se evidencia de donde sale el capital inicial del proyecto.



Grafica 3. Inversión inicial
Construcción del autor

En el primer año del proyecto utilizaremos todo el capital. El primer semestre trabajaremos con el capital de los socios es decir los \$ 150.000.000, a partir del séptimo mes se utilizará el préstamo ya que para este tiempo se deben comprar todos los equipos y su adecuación a las instalaciones.

2.3.4.4 Flujo de caja neto.

Tabla 20. Flujo de caja neto.
Construcción del autor.

FLUJO DE CAJA	2017	2018	2019	2020	2021
+ Dinero líquido al inicio del ejercicio (flujo de caja neto año anterior)	\$33.272.250,00	\$79.567.722,00	\$141.157.981,20	\$219.572.506,32	\$316.493.723,95
Ventas Brutas					
Incremento anual 10% a partir año 1	\$383.040.000,00	\$421.344.000,00	\$463.478.400,00	\$509.826.240,00	\$560.808.864,00
- Costos de ventas 12,5%	\$47.880.000,00	\$52.668.000,00	\$57.934.800,00	\$63.728.280,00	\$70.101.108,00
= Utilidad Bruta	\$335.160.000,00	\$368.676.000,00	\$405.543.600,00	\$446.097.960,00	\$490.707.756,00
- Gastos Admón. 15%	\$57.456.000,00	\$63.201.600,00	\$69.521.760,00	\$76.473.936,00	\$84.121.329,60
- Gastos Ventas 12%	\$45.964.800,00	\$50.561.280,00	\$55.617.408,00	\$61.179.148,80	\$67.297.063,68
= Utilidad operacional	\$231.739.200,00	\$254.913.120,00	\$280.404.432,00	\$308.444.875,20	\$339.289.362,72
- (1 %E:M) Pagos de obligaciones financieras con bancos, particulares o socios	\$106.652.400,00	\$106.652.400,00	\$106.652.400,00	\$106.652.400,00	\$106.652.400,00
= Utilidad después de pagos financieros	\$125.086.800,00	\$148.260.720,00	\$173.752.032,00	\$201.792.475,20	\$232.636.962,72
- Impuestos de rentas 25%	\$ 57.934.800,00	\$63.728.280,00	\$70.101.108,00	\$77.111.218,80	\$84.822.340,68
- Impuestos de equidad 9%	\$ 20.856.528,00	\$22.942.180,80	\$25.236.398,88	\$27.760.038,77	\$30.536.042,64
= Utilidad después	\$46.295.472,00	\$61.590.259,20	\$78.414.525,12	\$96.921.217,63	\$117.278.579,40

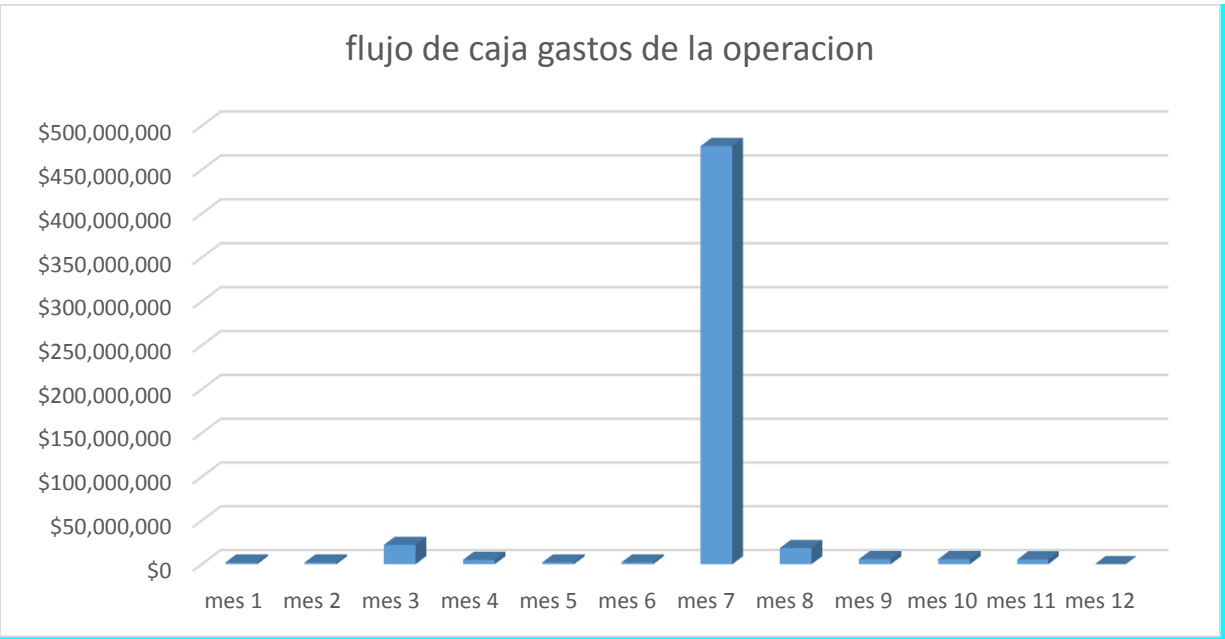
**de impuestos,
utilidad neta**

= Flujo Neto de Caja y de proyecto	\$79.567.722,00	\$141.157.981,20	\$219.572.506,32	\$316.493.723,95	\$433.772.303,35
---	------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Este flujo de caja que se muestra es una proyección a 5 años de la operación del proyecto, en el año 2016 se hizo el inicio, planeación y ejecución del proyecto, donde se invirtieron \$ 500.000.000 de los cuales sobraron \$ 33.272.250, este dinero que sobro entra como dinero líquido para iniciar el primer año de operación, en este año se tienen ventas brutas por concepto de publicidad y costo de ventas por concepto de mantenimiento y actualización del software, también se tienen gastos por administración y ventas que corresponden a los gastos corrientes como sueldos, arriendos, publicidad, etc. Existe otro rubro que es pagos de obligaciones financieras que simplemente es el pago del préstamo que hizo el banco, el cual se difirió a 5 años y por esto es que la operación dura este tiempo, Por ultimo tenemos el pago de impuestos y después de sumar las ventas menos los gastos nos queda como flujo neto de caja un valor de \$ 79.567.722 el cual nos muestra que no se tubo perdidas en el primer año de operación y este dinero entra como dinero líquido para el segundo año de operación. Esta operación se repite para los todos los años de operación del proyecto. En el final del año 4 de operación nos podemos dar cuenta que ya tenemos dinero suficiente para pagar el saldo de la obligación financiera del último año, esto significa que después de pagar la obligación financiera el proyecto arrojará solo ganancias.

2.3.4.5Flujo de caja de gastos de operación del producto del proyecto.

En la siguiente figura se observa el flujo de caja de gastos de operación del servicio proyectada a 12 meses, es decir: el año de inicio, implementación y ejecución. Se evidencia que el séptimo mes es el más alto ya que este mes es cuando se adquieren todos los dispositivos y pantallas y estas pantallas son las que incrementan notablemente todo el proyecto.



Grafica 4. Flujo de caja de gastos de operación.
Construcción del autor

Tabla 21. Costos - Trimestre 1.
Construcción del autor

	DESCRIPCION	UND.	MES 1			MES 2			MES 3		
			CANT	V. UNITARIO COSTO	V. TOTAL	CANT	V. UNITARIO COSTO	V. TOTAL	CANT	V. UNITARIO COSTO	V. TOTAL
1	MANO DE OBRA - CONTRATISTAS				0			2.000.000			16.000.000
	Contratista infraestructura	UND									
	Contratsitas de Software	UND			0				1	16.000.000	16.000.000
	Investigacion de mercado y estrategia de marketing	UND				1	2.000.000	2.000.000			
2	SALARIOS				2.160.000			2.160.000			2.160.000
	Director de tecnologia	UND	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000
	Director de infraestructura.	UND	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000
	Tecnico	UND									
	Prestaciones	UND	1	560.000	560.000	1	560.000	560.000	1	560.000	560.000
3	MATERIAS PRIMAS				0			0			0
	Monitor industrial tactil de 15"	UND									0
	Soportes metalicos para monitores de piso	UND									
	Soportes metalicos para monitores de escritorio	UND									
	Impresora POS	UND									
	Protectores de datos	UND									
	Protectores de alimentacion	UND									
	UPS 3KVA	UND									
	Rack de 41 RU	UND									
	Switch 48 puertos	UND									
	Switch 24 puertos	UND									
	Servidor del sistema	UND									
4	MATERIAS DE CONSUMO O INSUMOS				0			0			0
	Cable encauchetado 3x12	MTR									
	Cable UTP categoria 6A	MTR									
	Fibra Optica	MTR									
	Tuberia EMT de 3/4	MTR									
7	ARRENDAMIENTO DE LOCAL DE PLANTA				0			0			0
	Arriendo planta y oficina	MES									
8	SERVICIOS PÚBLICOS				0			0			0
	Agua	MES									
	Telefono e internet	MES									
	Gas	MES									
	Administracion	MES									
	Luz	MES									
	Internet para el sistema	MES						0			0
					2.160.000			4.160.000			18.160.000

Tabla 22. Costos - Trimestre 2.
Construcción del autor

	DESCRIPCION	UND.	MES 4			MES 5			MES 6		
			CANT	V. UNITARIO	V. TOTAL	CANT	V. UNITARIO	V. TOTAL	CANT	V. UNITARIO	V. TOTAL
1	MANO DE OBRA - CONTRATISTAS				0			0			0
	Contratista infraestructura	UND									
	Contratistas de Software	UND									
	Investigacion de mercado y estrategia de marketing	UND									
2	SALARIOS				2.160.000			2.160.000			2.160.000
	Director de tecnologia	UND	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000
	Director de infraestructura.	UND	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000
	Tecnico	UND									
	Prestaciones	UND	1	560.000	560.000	1	560.000	560.000	1	560.000	560.000
3	MATERIAS PRIMAS				1.604.250			0			0
	Monitor industrial tactil de 15"	UND	1	1.604.250	1.604.250						
	Soportes metalicos para monitores de piso	UND									
	Soportes metalicos para monitores de escritorio	UND									
	Impresora POS	UND									
	Protectores de datos	UND									
	Protectores de alimentacion	UND									
	UPS 3KVA	UND									
	Rack de 41 RU	UND									
	Switch 48 puertos	UND									
	Switch 24 puertos	UND									
	Servidor del sistema	UND									
4	MATERIAS DE CONSUMO O INSUMOS				0			0			0
	Cable encauchetado 3x12	MTR									
	Cable UTP categoria 6A	MTR									
	Fibra Optica	MTR									
	Tuberia EMT de 3/4	MTR									
7	ARRENDAMIENTO DE LOCAL DE PLANTA				0			0			0
	Arriendo planta y oficina	MES									
8	SERVICIOS PÚBLICOS				0			0			0
	Agua	MES									
	Telefono e internet	MES									
	Gas	MES									
	Administracion	MES									
	Luz	MES									
	Internet para el sistema	MES			0			0			0
					3.764.250			2.160.000			2.160.000

Tabla 23. Costos Trimestre 3.
Construcción del autor.

			MES 7			MES 8			MES 9		
	DESCRIPCION	UND.	CANT	V. UNITARO COSTO	V. TOTAL	CANT	V. UNITARO COSTO	V. TOTAL	CANT	V. UNITARO COSTO	V. TOTAL
1	MANO DE OBRA - CONTRATISTAS				28.675.000			12.675.000			0
	Contratista infraestructura	UND	1	12.675.000	12.675.000	1	12.675.000	12.675.000			0
	Contratsitas de Software	UND	1	16.000.000	16.000.000						
	Investigacion de mercado y estrategia de marketing	UND									
2	SALARIOS				2.160.000			3.375.000			3.375.000
	Director de tecnologia	UND	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000
	Director de infraestructura.	UND	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000
	Tecnico	UND			0	1	900.000	900.000	1	900.000	900.000
	Prestaciones	UND	1	560.000	560.000	1	875.000	875.000	1	875.000	875.000
3	MATERIAS PRIMAS				254.133.500			0			0
	Monitor industrial tactil de 15"	UND	102	1.604.250	163.633.500						0
	Soportes metalicos para monitores de piso	UND	72	180.000	12.960.000						0
	Soportes metalicos para monitores de escritorio	UND	30	55.000	1.650.000						
	Impresora POS	UND	30	450.000	13.500.000						
	Protectores de datos	UND	102	105.000	10.710.000						0
	Protectores de alimentacion	UND	102	115.000	11.730.000						0
	UPS 3KVA	UND	1	3.720.000	3.720.000						0
	Rack de 41 RU	UND	1	1.200.000	1.200.000						0
	Switch 48 puertos	UND	3	4.030.000	12.090.000						0
	Switch 24 puertos	UND	1	6.820.000	6.820.000						
	Servidor del sistema	UND	1	16.120.000	16.120.000						0
4	MATERIAS DE CONSUMO O INSUMOS				20.795.000			0			0
	Cable encauchetado 3x12	MTR	450	6.500	2.925.000						
	Cable UTP categoria 6A	MTR	4620	2.500	11.550.000						
	Fibra Optica	MTR	320	8.500	2.720.000						
	Tuberia EMT de 3/4	MTR	450	8.000	3.600.000						
7	ARRENDAMIENTO DE LOCAL DE PLANTA				2.000.000			2.000.000			2.000.000
	Arriendo planta y oficina	MES	1	2.000.000	2.000.000	1	2.000.000	2.000.000	1	2.000.000	2.000.000
8	SERVICIOS PÚBLICOS				435.000			435.000			435.000
	Agua	MES	1	70.000	70.000	1	70.000	70.000	1	70.000	70.000
	Telefono e internet	MES	1	60.000	60.000	1	60.000	60.000	1	60.000	60.000
	Gas	MES	1	10.000	10.000	1	10.000	10.000	1	10.000	10.000
	Administracion	MES	1	110.000	110.000	1	110.000	110.000	1	110.000	110.000
	Luz	MES	1	65.000	65.000	1	65.000	65.000	1	65.000	65.000
	Internet para el sistema	MES	1	120.000	120.000	1	120.000	120.000	1	120.000	120.000
					308.198.500				18.485.000		
									5.810.000		

Tabla 24. Costos Trimestre 4.

Construcción del autor.

			MES 10			MES 11			MES 12		
	DESCRIPCION	UND.	CANT	V. UNITARO COSTO	V. TOTAL	CANT	V. UNITARO COSTO	V. TOTAL	CANT	V. UNITARO COSTO	V. TOTAL
1	MANO DE OBRA - CONTRATISTAS				2.500.000			0			19.600.000
	Contratista infraestructura	UND			0						
	Contratsitas de Software	UND							1	19.600.000	19.600.000
	Investigacion de mercado y estrategia de marketing	UND	1	2.500.000	2.500.000						
2	SALARIOS				3.375.000			3.060.000			3.060.000
	Director de tecnologia	UND	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000
	Director de infraestructura.	UND	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000	1	800.000	800.000
	Tecnico	UND	1	900.000	900.000	1	900.000	900.000	1	900.000	900.000
	Prestaciones	UND	1	875.000	875.000	1	560.000	560.000	1	560.000	560.000
3	MATERIAS PRIMAS				0			0			0
	Monitor industrial tactil de 15"	UND									
	Soportes metalicos para monitores de piso	UND									
	Soportes metalicos para monitores de escritorio	UND									
	Impresora POS	UND									
	Protectores de datos	UND									
	Protectores de alimentacion	UND									
	UPS 3KVA	UND									
	Rack de 41 RU	UND									
	Switch 48 puertos	UND									
	Switch 24 puertos	UND									
	Servidor del sistema	UND									
4	MATERIAS DE CONSUMO O INSUMOS				0			0			0
	Cable encauchetado 3x12	MTR									
	Cable UTP categoria 6A	MTR									
	Fibra Optica	MTR									
	Tuberia EMT de 3/4	MTR									
7	ARRENDAMIENTO DE LOCAL DE PLANTA				2.000.000			2.000.000			2.000.000
	Arriendo planta y oficina	MES	1	2.000.000	2.000.000	1	2.000.000	2.000.000	1	2.000.000	2.000.000
8	SERVICIOS PÚBLICOS				435.000			435.000			435.000
	Agua	MES	1	70.000	70.000	1	70.000	70.000	1	70.000	70.000
	Telefono e internet	MES	1	60.000	60.000	1	60.000	60.000	1	60.000	60.000
	Gas	MES	1	10.000	10.000	1	10.000	10.000	1	10.000	10.000
	Administracion	MES	1	110.000	110.000	1	110.000	110.000	1	110.000	110.000
	Luz	MES	1	65.000	65.000	1	65.000	65.000	1	65.000	65.000
	Internet para el sistema	MES	1	120.000	120.000	1	120.000	120.000	1	120.000	120.000
					8.310.000	5.495.000			25.095.000		

2.3.4.6 Flujo de caja de ingresos del proyecto.

El proyecto en los primeros 12 meses de su creación no tiene ingresos ya que estos se evidencian desde el primer mes de su operación, los ingresos

En la siguiente tabla se explica cómo serían los ingresos por publicidad, duración, valor entre semana y fines de semana e ingreso por empresa que quiera pautar con nosotros.

**Tabla 25. Flujo de caja de ingresos del proyecto.
Construcción del autor.**

Ingreso por publicidad	
Cantidad máxima de clientes para pautar	411
Pautas al día por cliente	7
Valor pauta mensual por cliente	\$ 122.500

Como se indica anteriormente, los únicos ingresos que el proyecto tiene son las pautas publicitarias, servicio que ofrecemos a cualquier persona o empresa que quiera publicitar sus productos. Como funciona con la mayoría de aplicaciones gratis para celulares los ingresos son indirectos, ósea, ofrecemos un servicio en la plazoleta de comidas el cual agiliza las compras de alimentos y descongestiona las filas en los restaurantes, no cobramos por esto, y a su vez ofrecemos pautas publicitarias a cualquier persona o empresa y este servicio si lo cobramos. Cada pauta dura 15 segundos de los cuales por cliente le corresponde 7 pautas diarias de lunes a domingo desde las 10:00 am hasta las 10:00 pm (12 horas), por un mes, esto nos representa 2880 pautas publicitarias al día y 411 clientes pautadores (2880 pautas diarias / 7 pautas x cliente = 411 clientes pautadores). Pero si alguien usa la pantalla, este tiempo de uso no se podrá contar para que aparezca la pauta, así que ya tenemos menos de 2880 pautas diarias, asumiendo que las pantallas de usen constantemente, se calcula un 30% de uso diario de las pantallas, así que realmente tendríamos 2016 pautas posibles al día.

2.3.4.7 Tasa de expectativa del inversionista.

Los inversionistas del proyecto son los mismos creadores del proyecto, el valor total del proyecto es de \$ 500.000.000 los cuales están distribuidos así: \$350.000.000 invertidos por los creadores del proyecto y \$ 350.000.000 los cuales son un crédito por parte una entidad

financiera. En la siguiente tabla se especificara la tasa de expectativa del inversionista, que muestra una proyección del dinero que queda cada final de año hasta realizar el pago total del préstamo que se estima que sea a cinco años.

Tabla 26: Tasa de expectativa del inversionista.
Construcción del autor

		2017	2018	2019	2020	2021
FLUJO DEL PROYECTO	- 500.000.000	79.567.722	141.157.981	219.572.506	316.493.724	433.772.303
PRESTAMO	- 350.000.000					
EMPRESA 30%	- 150.000.000	26.257.348	46.582.134	72.458.927	104.442.929	143.144.860

2.3.4.8 Resultado evaluación financiera del proyecto.

Con base en los resultados obtenidos en el flujo de ingresos y egresos del proyecto, la elaboración del presupuesto, cronograma y diferentes flujos de caja se calculan indicadores obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 27. Indicadores financieros.
Construcción del autor.

VALOR ACTUAL NETO	\$339.469.799,69
TASA INTERNA DE RETORNO - TIR	27,78%
TIR ANUAL	5,56%
TASA INTERNA DE RETORNO - TIR EMPRESA	31,53%

Una vez teniendo todos los resultados del proyecto podemos concluir que el **estimado de costos del proyecto es de clase III** ya que las especificaciones de diseño han sido completadas y los estudios para seleccionar el tipo, tamaño y parámetros de diseño para las instalaciones han sido finalizadas, incluyendo balances, diagramas de flujo del proceso y lista de equipos.

2.4 Aprobación del proyecto

2.4.1 Requerimientos de aprobación del proyecto.

Para lograr la aprobación y el éxito de este proyecto, se requiere dar a conocer los atributos y beneficios que tiene nuestro proyecto en todos los interesados ya que sin ellos este proyecto no tendría validez. De igual manera se debe cumplir con los pronósticos y expectativas financieras, explotando al máximo la idea de negocio, del mismo modo se debe entregar el acta del proyecto firmada por el gerente y contar con las validaciones de los expertos en cuanto al manejo de esta idea.

2.4.2 Nombramiento del gerente del proyecto.

El Gerente de proyecto que se ha nombrado es Néstor Ruiz ya que él es administrador de empresas y tiene relación a fin con la gerencia de proyectos más afondo que otras carreras, contara con el respaldo de todos los integrantes del proyecto así como especialistas, profesionales e interesados que trabajen en la idea de negocio. Néstor Ruz se encargara de liderar la planificación, ejecución, desarrollo y cierre, así como el tratamiento de los riesgos, generación de informes y aprobación del presupuesto.

3 Planificación del proyecto

3.1 Línea base de alcance del proyecto

3.1.1 Declaración detallada del alcance.

Crear una solución con hardware y software para agilizar, modernizar y mejorar las condiciones al momento de buscar y elegir un alimento en una plazoleta de comidas de un centro comercial de la ciudad de Bogotá D.C. Se busca que en un monitor industrial táctil los usuarios hagan un recorrido virtual de toda la plazoleta de comidas elijan su mesa, escojan a su gusto el restaurante, el menú y la forma de cancelar sin necesidad de hacer los procesos de manera presencial. Este proyecto se desarrolla como propuesta a generar más comodidad y ahorro de tiempo en los procesos que se llevan a cabo en una plazoleta de comidas.

Este proyecto contara con el apoyo económico de los stakeholders identificados, se garantizara el cumplimiento de todas las metas y objetivos planteados para el proyecto y los inversionistas.

Se abarcaran 72 mesas cada una con su pantalla táctil, cables de alimentación y configuraciones técnicas, que permitirá realizar las compras y demás procesos mencionados.

Este proyecto estará disponible en un centro comercial de Bogotá, y se tiene previsto expandir a cualquier plazoleta de comidas que tenga alrededor de 100 mesas y que supere 30 establecimientos de cualquier tipo de comida. Para poder cumplir con la implementación de esta idea de negocio es obligatorio cumplir con cada uno de los entregables propuestos en cada etapa del proyecto.

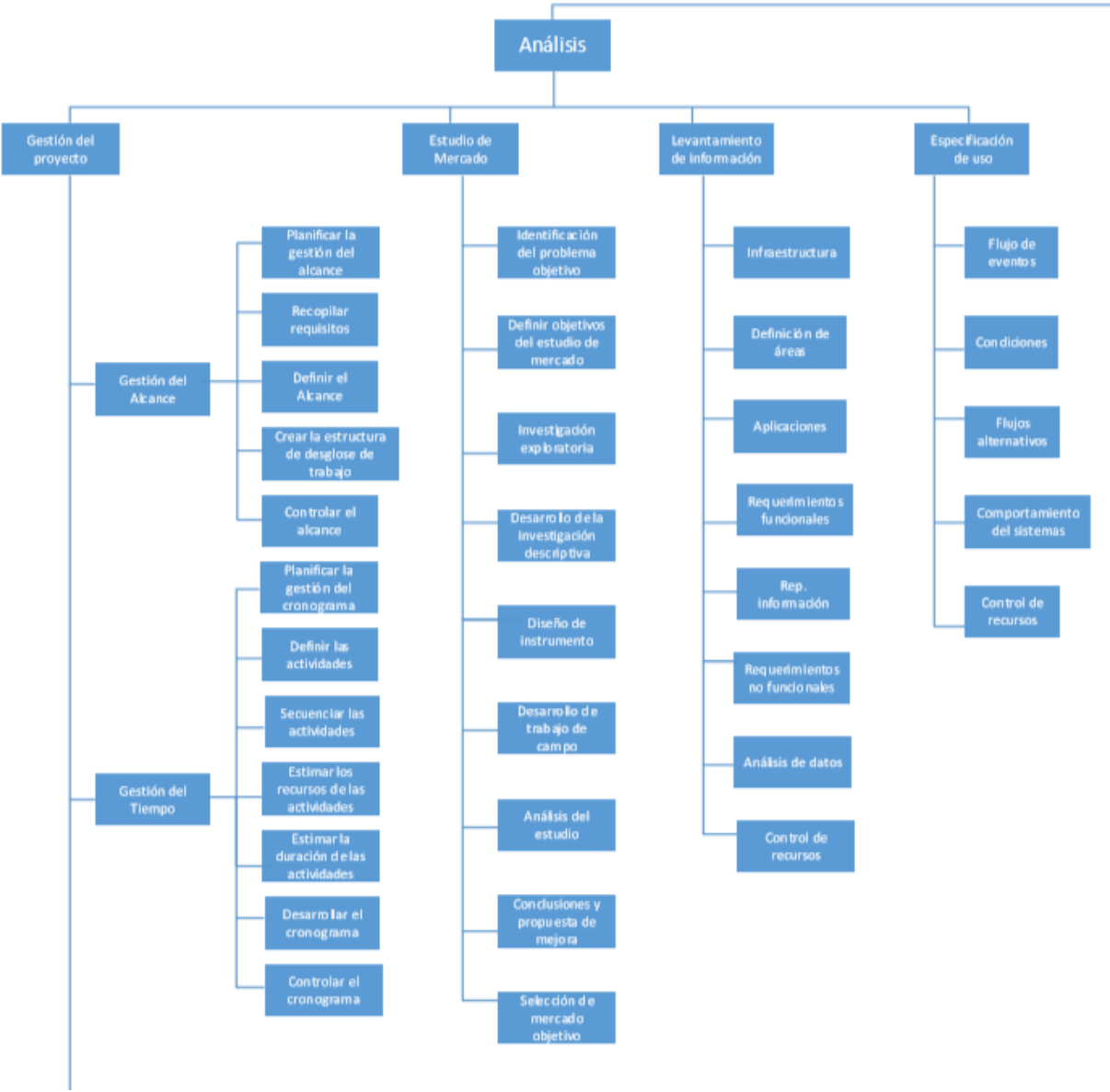


Figura 6. EDT Análisis parte 1.
Construcción del autor

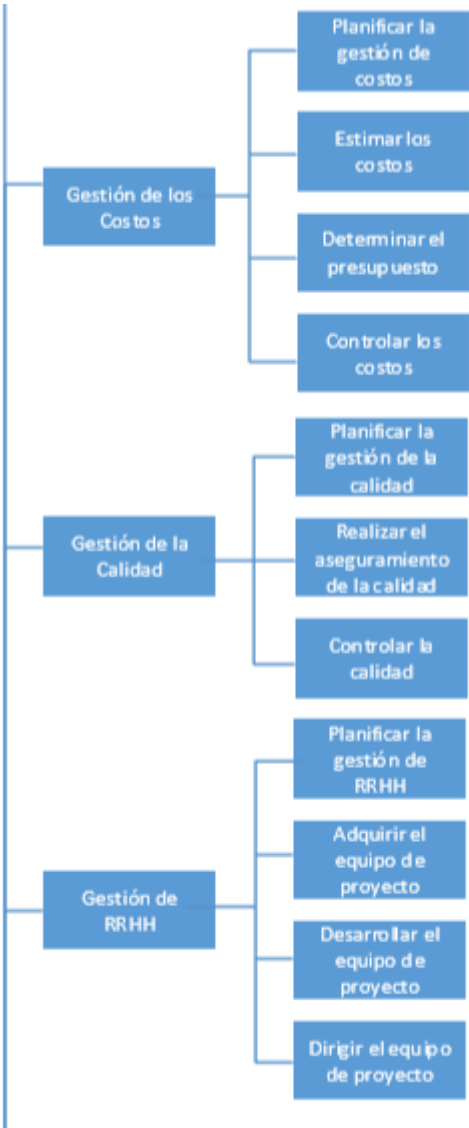


Figura 7. EDT Análisis parte 2.
Construcción del autor

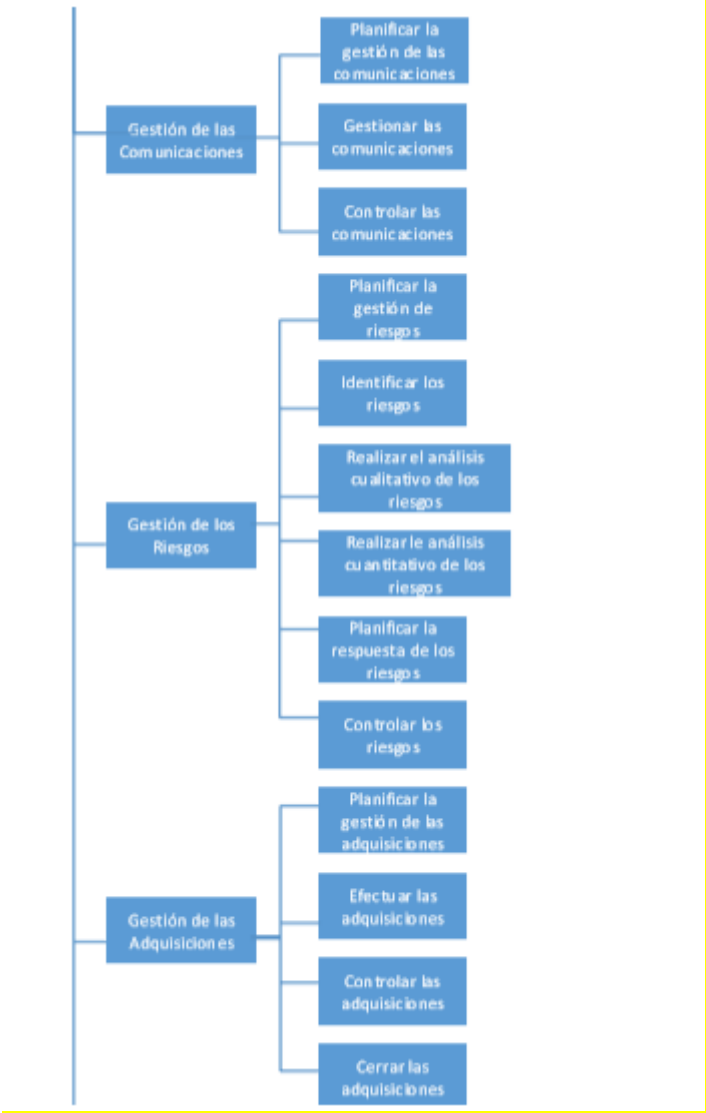


Figura 8. EDT análisis parte 3
Construcción del autor

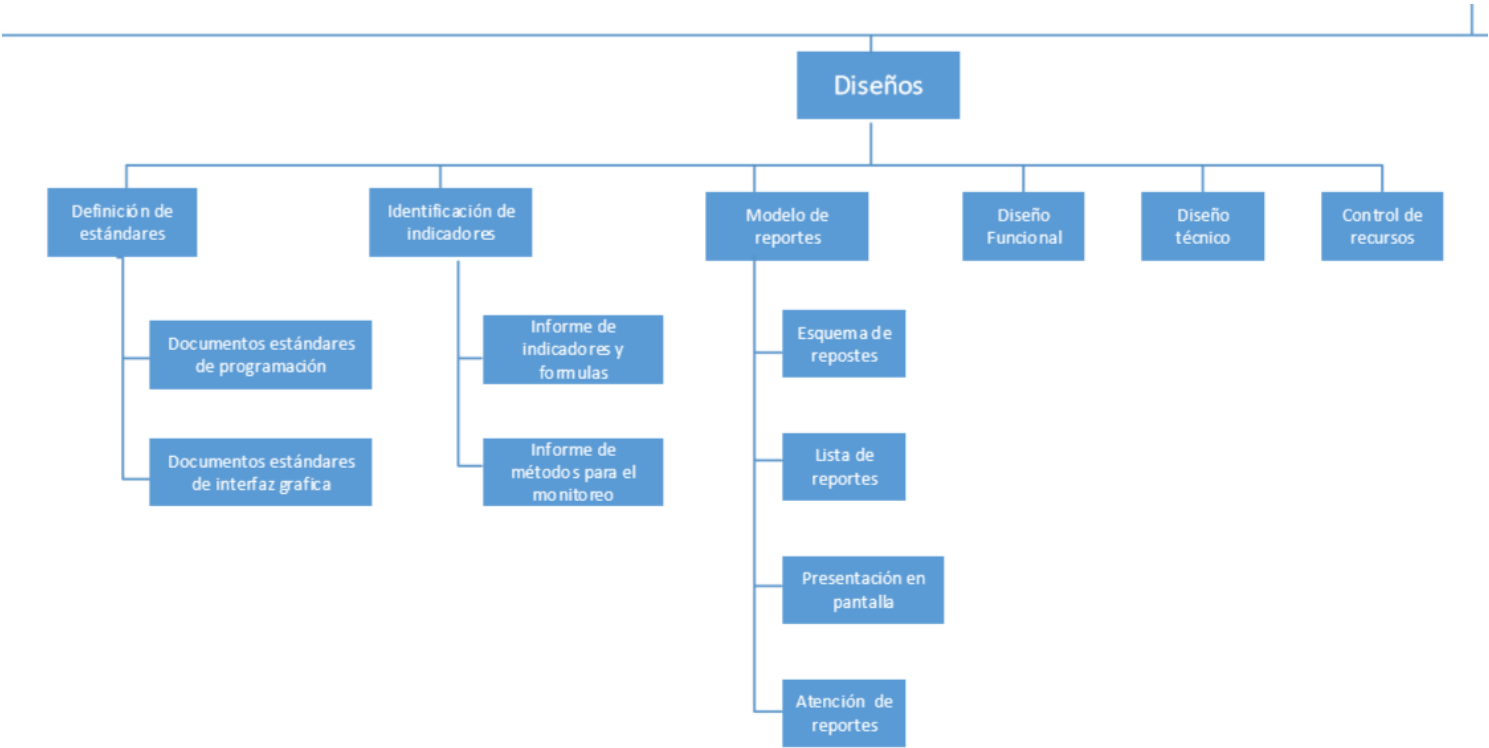


Figura 9. EDT diseños.
Construcción del autor

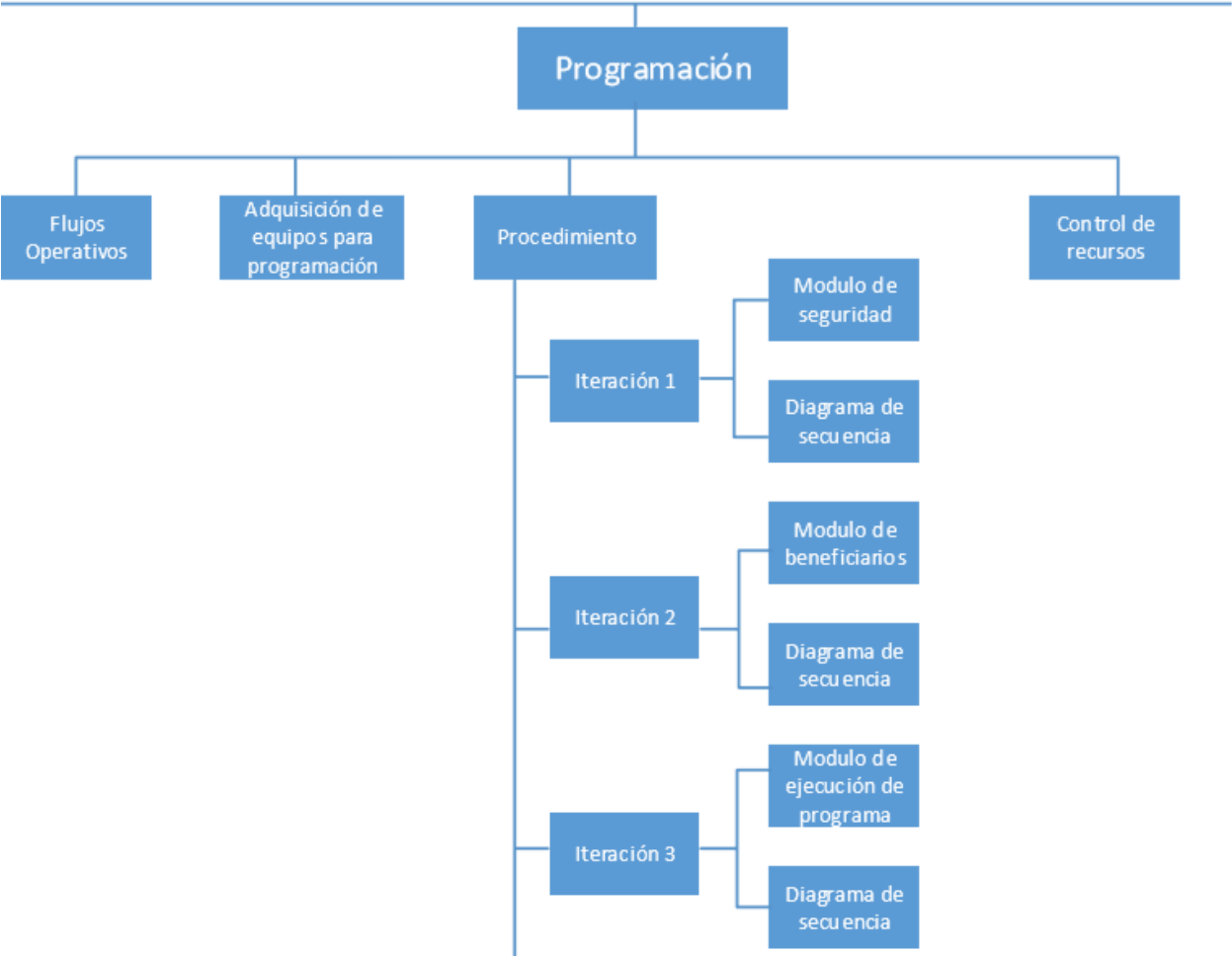


Figura 10. EDT Programación parte 1
Construcción del autor

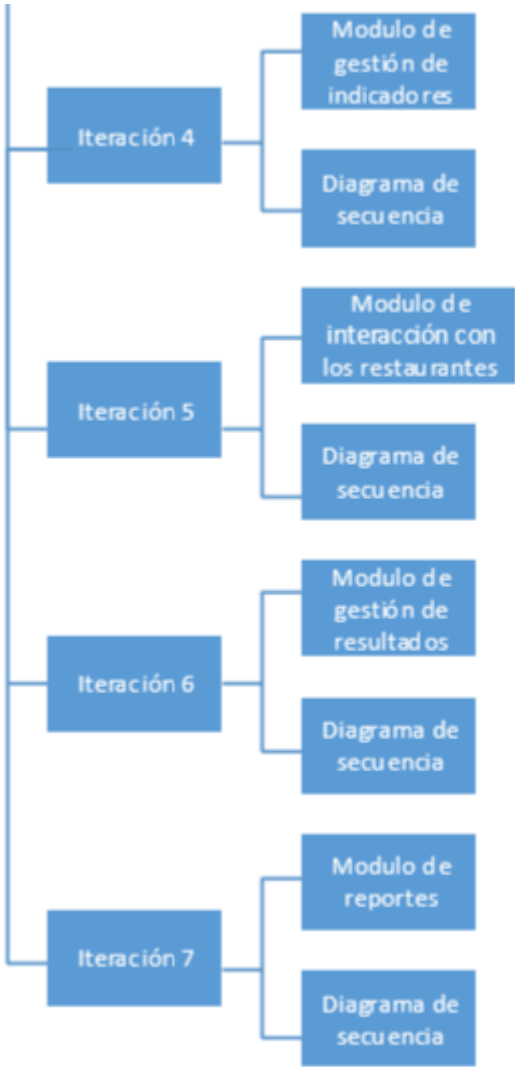


Figura 11. EDT programación parte 2
Construcción del autor

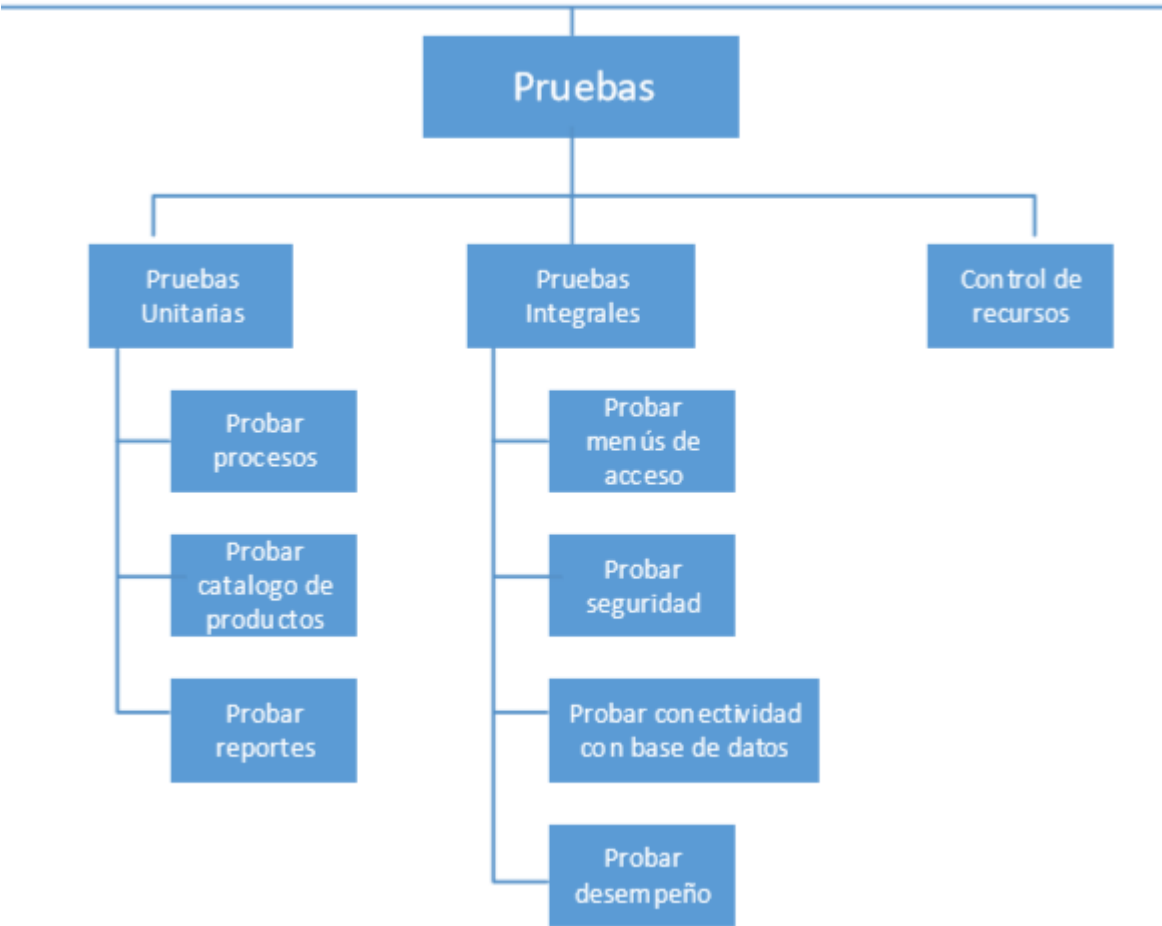


Figura 12. EDT pruebas
Construcción del autor

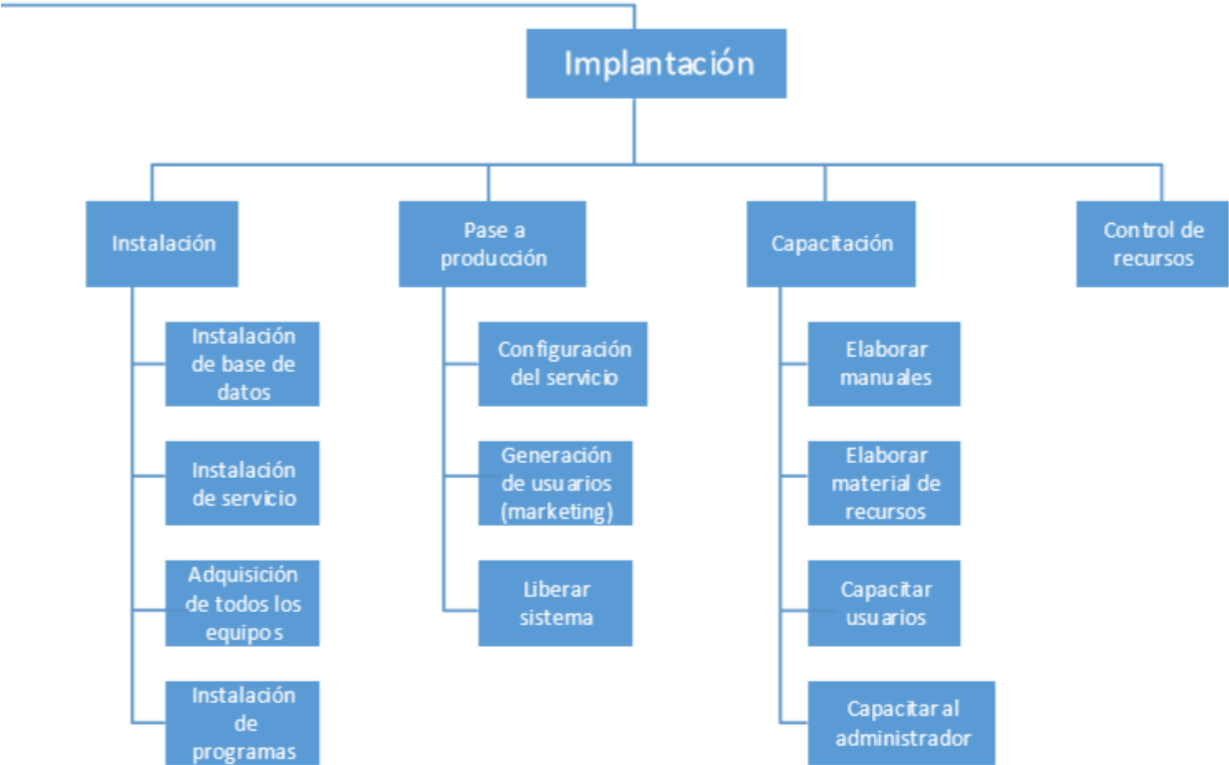


Figura 13. EDT Implantación
Construcción del autor

3.1.3 Diccionario de la EDT.

3.1.4 Red de proyectos.

En la siguiente figura se visualiza el diagrama de red de la plazoleta de comidas inteligente.

Tabla 28. Diccionario de la EDT.
Construcción del autor.

Numeración	Actividad	Descripción
1	Plazoleta de comidas inteligente	
1.1	Inicio proyecto	
1.2	Análisis	
1.2.1	Gestión de Proyectos	
1.2.1.1	Gestión de la Integración del proyecto	

1.2.1.1.1	Desarrollo del acta de constitución del proyecto	Es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.
1.2.1.1.2	Desarrollo del plan de dirección del proyecto	Es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los planes secundarios e incorporarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. Las líneas base y planes secundarios integrados del proyecto pueden incluirse dentro del plan para la dirección del proyecto.
1.2.1.1.3	Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto	Es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, así como de implementar los cambios aprobados, con el fin de alcanzar los objetivos del proyecto.
1.2.1.1.4	Monitorear y controlar el trabajo del proyecto	Es el proceso de dar seguimiento, revisar e informar del avance del proyecto con respecto a los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto.
1.2.1.1.5	Realizar el control integrado de cambio	Es el proceso de analizar todas las solicitudes de cambio; aprobar y gestionar los cambios a los entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y plan para la dirección del proyecto; y comunicar las decisiones correspondientes.
1.2.1.1.6	Cerrar proyecto o fase	Es el proceso que consiste en finalizar todas las actividades en todos los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo.
1.2.1.1.7	Aprobación del acta de constitución del proyecto	
1.2.1.2	Gestión del Alcance	
1.2.1.2.1	Planificar la gestión del alcance	Es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documente como se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto
1.2.1.2.2	Recopilar requisitos	Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto

1.2.1.2.3	Definir alcance	Es el proceso de desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto
1.2.1.2.4	Crear estructura de desglose del trabajo	Es el proceso de subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar
1.2.1.2.5	Aprobación de la EDT	
1.2.1.2.6	Validar el alcance	Es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado
1.2.1.2.7	Controlar el alcance	Es el proceso de monitorear el estado del proyecto y de la línea base del alcance del producto, y de gestionar cambios a la línea base del alcance.
1.2.1.3	Gestión del Tiempo	
1.2.1.3.1	Planificar la gestión del cronograma	Proceso por medio del cual se establecen las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto
1.2.1.3.2	Definir las actividades	Proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto.
1.2.1.3.3	Secuenciar las actividades	Proceso de identificar y documentar las relaciones existentes entre las actividades del proyecto.
1.2.1.3.4	Estimar los recursos de las actividades	Proceso de estimar el tipo y las cantidades de materiales, recursos humanos, equipos o suministro requeridos para ejecutar cada una de las actividades
1.2.1.3.5	Estimar la duración de las actividades	Proceso de estimar la cantidad de periodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados.
1.2.1.3.6	Desarrollar el cronograma	Proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto
1.2.1.3.7	Controlar el cronograma	Proceso de monitorear el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios a la línea base del cronograma a fin de cumplir con el plan.

1.2.1.3.8	Aprobación del cronograma	
1.2.1.4	Gestión de costos	
1.2.1.4.1	Planificar la gestión de costos	Es el proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costos del proyecto.
1.2.1.4.2	Estimar los costos	Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.
1.2.1.4.3	Determinar el presupuesto	Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o de los paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada.
1.2.1.4.4	Controlar los costos	Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del mismo y gestionar posibles cambios a la línea base de costos.
1.2.1.4.5	Aprobación de los costos	
1.2.1.5	Gestión de Calidad	
1.2.1.5.1	Planificar la gestión de la calidad	Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos.
1.2.1.5.2	Realizar el aseguramiento de la calidad	Es el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las mediciones de control de calidad, para asegurar que se utilicen las normas de calidad y las definiciones operacionales adecuadas.
1.2.1.5.3	Controlar la calidad	Es el proceso por el que se monitorea y se registran los resultados de la ejecución de las actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios
1.2.1.6	Gestión de RR.HH.	
1.2.1.6.1	Planificar la gestión de RR.HH.	El proceso de identificar y documentar los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, así como de crear un plan para la gestión de personal.

1.2.1.6.2	Adquirir el equipo de proyecto	El proceso de confirmar la disponibilidad de los recursos humanos y conseguir el equipo necesario para completar las actividades del proyecto.
1.2.1.6.3	Desarrollar el equipo de proyecto	El proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.
1.2.1.6.4	Dirigir el equipo de proyecto	El proceso de realizar el seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto.
1.2.1.6.5	Aprobación de los RR.HH.	
1.2.1.7	Gestión de Comunicaciones	
1.2.1.7.1	Planificar la gestión de las comunicaciones	El proceso de desarrollar un enfoque y un plan adecuados para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades y requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización disponibles.
1.2.1.7.2	Gestionar las comunicaciones	El proceso de crear, recopilar, distribuir, almacenar, recuperar y realizar la disposición final de la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones.
1.2.1.7.3	Controlar las comunicaciones	El proceso de monitorear y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados del proyecto.
1.2.1.8	Gestión de Riesgos	
1.2.1.8.1	Planificar la gestión de riesgos	El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.
1.2.1.8.2	Identificar los riesgos	El proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.
1.2.1.8.3	Realizar el análisis cualitativo de los riesgos	El proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.

1.2.1.8.4	Realizar el análisis cuantitativo de los riesgos	El proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
1.2.1.8.5	Planificar la respuesta de los riesgos	El proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto
1.2.1.8.6	Controlar los riesgos	El proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.
1.2.1.9	Gestión de Adquisiciones	
1.2.1.9.1	Planificar la gestión de las adquisiciones	El proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales.
1.2.1.9.2	Efectuar las adquisiciones	El proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato.
1.2.1.9.3	Controlar las adquisiciones	El proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones según corresponda.
1.2.1.9.4	Cerrar las adquisiciones	El proceso de finalizar cada adquisición para el proyecto.
1.2.1.10	Gestión de Interesados	
1.2.1.10.1	Identificar a los interesados	El proceso de identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.
1.2.1.10.2	Planificar la gestión de los interesados	El proceso de desarrollar estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con base en el análisis de sus necesidades, intereses y el posible impacto en el éxito del proyecto.

1.2.1.10.3	Gestionar la participación de los interesados	El proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades/expectativas, abordar los incidentes en el momento en que ocurren y fomentar la participación adecuada de los interesados en las actividades del proyecto a lo largo del ciclo de vida del mismo.
1.2.1.10.4	Controlar la participación de los interesados	El proceso de monitorear globalmente las relaciones de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados.
1.2.1.10.5	Aprobación de la propuesta de inversión de los interesados	
1.2.2	Estudio de mercado	
1.2.2.1	Identificación del problema objetivo	Como primer medida se establecer el problema principal del proyecto para medir su factibilidad en el mercado
1.2.2.2	Definir objetivos del estudio de mercado	Se definirán a que respuesta queremos llegaron la investigación de mercados
1.2.2.3	Recopilar información para la propuesta de investigación (Investigación exploratoria)	Se recopilara la investigación exploratoria y con base en ella se profundizarán temas de interés para la investigación descriptiva
1.2.2.4	Desarrollar investigación descriptiva	Se realizara la investigación descriptiva
1.2.2.5	Diseño de instrumento	Se hará el instrumento base con el cual se elaborara el estudio de campo
1.2.2.6	Desarrollar trabajo de campo	Se realizar el trabajo de campo donde se recopilaran datos
1.2.2.7	Análisis del estudio de campo	Se hará el estudio de los datos recolectados
1.2.2.8	Conclusiones y propuesta de mejora	Se establecerán medidas de mejora con los datos recolectados
1.2.2.9	Selección mercado objetivo al que se quiera dirigir	Se establecerá el mercado objetivo o target
1.2.2.10	Entrega de estudio de mercado	
1.2.3	Levantamiento de información	
1.2.3.1	Infraestructura	Indagar las especificaciones de infraestructura que se requieren para el proyecto.

1.2.3.2	Definición de áreas	Especificar las áreas de la plazoleta de comidas a intervenir.
1.2.3.3	Aplicaciones	Investigar las especificaciones de uso en determinados eventos.
1.2.3.4	Requerimientos funcionales	Investigar las exigencias funcionales.
1.2.3.5	Rep. Información	
1.2.3.6	Requerimientos no funcionales	Investigar las exigencias no funcionales
1.2.3.7	Análisis de datos	Según las investigaciones hechas realizar un análisis de los datos encontrados
1.2.3.8	Control de recursos	Realizar un control específico de los recursos gastados en estas actividades.
1.2.3.9	Entrega de levantamiento de información	
1.2.4.	Especificación de uso	
1.2.4.1	Flujo de eventos	Investigar cómo se llevan a cabo los procesos y eventos dentro de la plazoleta
1.2.4.2	Condiciones	Qué condiciones son necesarias para el funcionamiento del presente proyecto
1.2.4.3	Flujos alternativos	Procesos alternativos a los establecidos para cualquier eventualidad.
1.2.4.4	Comportamiento del sistema	Como se debe comportar el sistema en su funcionamiento
1.2.4.5	Control de recursos	Realizar un control específico de los recursos gastados en estas actividades.
1.2.4.6	Aprobación de especificaciones de uso	
1.3	Diseños	
1.3.1	Definición de estándares	
1.3.1.1	Documentos estándares de programación	Son aquellos pliegos que especifican el modo de programación
1.3.1.2	Documentos estándares de interfaz grafica	Son aquellos pliegos que especifican el modo interfaz
1.3.2	Identificación de indicadores	
1.3.2.1	Información de indicadores y formulas	Son aquellos documentos que contienen los indicadores y fórmulas que son resultado de los estudios realizados.
1.3.2.2	Información de métodos para el monitoreo	Son aquellos documentos que contiene las diferentes metodologías para monitorear el proyecto
1.3.3	Modelo de reportes	

1.3.3.1	Esquema de reportes	Son aquellos estatales y lineamientos de cómo se deben hacer y entregar los reportes
1.3.3.2	Lista de reportes	Es aquel listado donde se encuentran los reportes
1.3.3.3	Presentación en pantalla	Especifica los diferentes modelos de presentación para cada tipo de reporte.
1.3.3.4	Atención de reportes	Especifica cómo se van atender esos reportes.
1.3.4	Diseño funcional	Son las especificaciones del diseño funcional del proyecto
1.3.5	Diseño Teórico	Son las especificaciones del diseño no funcional del proyecto
1.3.6	Control de recursos	Realizar un control específico de los recursos gastados en estas actividades.
1.3.7	Entrega y aprobación de diseños	
1.4	Programación	
1.4.1	Flujos operativos	Diferentes graficas que enseñan el modo de operación de los diferentes eventos del proyecto.
1.4.2	Adquisición de equipos para programación	Aquella compra de los equipos necesarios para realizar la programación
1.4.3	Procedimiento	
1.4.3.1	Iteración 1	
1.4.3.1.1	Módulo de seguridad	Los procedimientos repetitivos que se deben llevar acabo para la seguridad de hardware y software
1.4.3.1.2	Diagrama de secuencia	Es aquel diagrama que enseña los procedimientos de seguridad
1.4.3.2	Iteración 2	
1.4.3.2.1	Módulo de beneficiarios	Los procedimientos repetitivos que se llevan a cabo para los interesados
1.4.3.2.2	Diagrama de secuencia	Es aquel diagrama que enseña los procedimientos para los interesados
1.4.3.3	Iteración 3	
1.4.3.1	Módulo de ejecución del programa	Son aquellos procedimientos que se llevan a cabo para poder ejecutar el programa
1.4.3.2	Diagrama de secuencia	Es aquel diagrama que enseña los procedimientos que se llevan a cabo para poder ejecutar el programa
1.4.3.4	Iteración 4	

1.4.3.4.1	Módulo de gestión de indicadores	Son aquellos procedimientos que enseñan la gestión de indicadores
1.4.3.4.2	Diagrama de secuencia	Es aquel diagrama que enseña la gestión de indicadores
1.4.3.5	Iteración 5	
1.4.3.5.1	Módulo de interacción con los restaurantes	Son aquellos procedimientos que se llevan a cabo desde nuestra plataforma y los restaurantes
1.4.3.5.2	Diagrama de secuencia	Es aquel diagrama que enseña los procesos entre el restaurante y el proyecto.
1.4.3.6	Iteración 6	
1.4.3.6.1	Módulo de gestión de resultados	Son los procesamientos de gestión de resultados
1.4.3.6.2	Diagrama de secuencia	Es aquel diagrama que enseña los procesamientos de gestión de resultados
1.4.3.7	Iteración 7	
1.4.3.7.1	Módulo de reportes	Son aquellos procesos que enseñan la elaboración, atención y cierre de un reporte
1.4.3.7.2	Diagrama de secuencia	Es aquel diagrama que muestran los procedimientos de los reportes.
1.4.4	Control de recursos	Realizar un control específico de los recursos gastados en estas actividades.
1.5.5	Entrega y aprobación de programación	
1.5	Pruebas	
1.5.1	Pruebas Unitarias	
1.5.1.1	Probar Procesos	Prueba de los procesos definidos anteriormente
1.5.1.2	Probar catálogo de productos	Probar acceso a la información del catálogo de productos
1.5.1.3	Probar reportes	Prueba de los reportes y los diferentes presentaciones
1.5.2	Pruebas Integrales	
1.5.2.1	Probar menús de acceso	Pruebas de acceso
1.5.2.2	Probar seguridad	Pruebas de seguridad
1.5.2.3	Probar conectividad con la base de datos	Pruebas de conectividad
1.5.2.4	Probar desempeño	Pruebas de desempeño
1.5.3	Control de recursos	
1.6	Implantación	
1.6.1	Instalación	

1.6.1.1	Instalación de base de datos	Situar la base de datos
1.6.1.2	Instalación de servicio	Instalar cableado, dispositivos, y otros en la plazoleta
1.6.1.3	Adquisición de todos los equipos	Compra de todos los dispositivos y accesorios del proyecto.
1.6.1.4	Instalación de programas	Instalar el software
1.6.2	Pase a Producción	
1.6.2.1	Configuración del servicio	Configurar el software para su perfecto funcionamiento
1.6.2.2	Generación de usuarios (Marketing)	Crear toda una campaña de marketing para el conocimiento del proyecto
1.6.2.3	Liberar sistema	Dar vía libre al uso del hardware y software
1.6.3	Capacitación	
1.6.3.1	Elaborar manuales	Crear manuales de uso para todos los interesados
1.6.3.2	Elaborar material de recursos	
1.6.3.3	Capacitar usuarios	Crear una capacitación para todos los interesados
1.6.3.4	Capacitar al administradores	Capacitar a los administradores
1.6.4	Control de recursos	Realizar un control específico de los recursos gastados en estas actividades.
1.6.5	Entrega de instalación de proyecto	

3.1.5 Cronograma.

En la siguiente figura se visualiza el cronograma de la solución de la plazoleta de comidas inteligente.

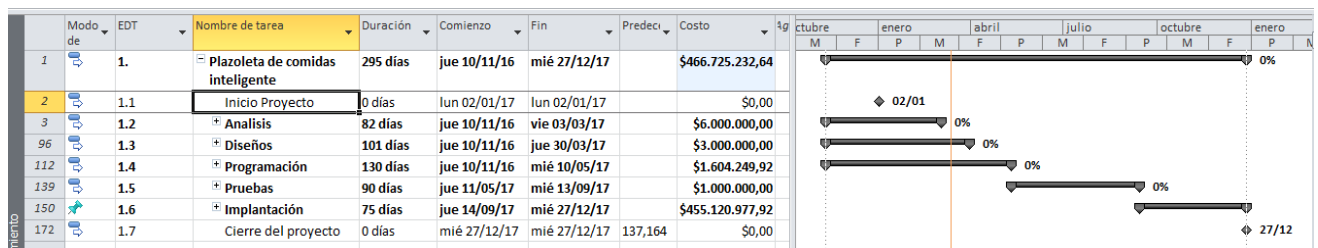
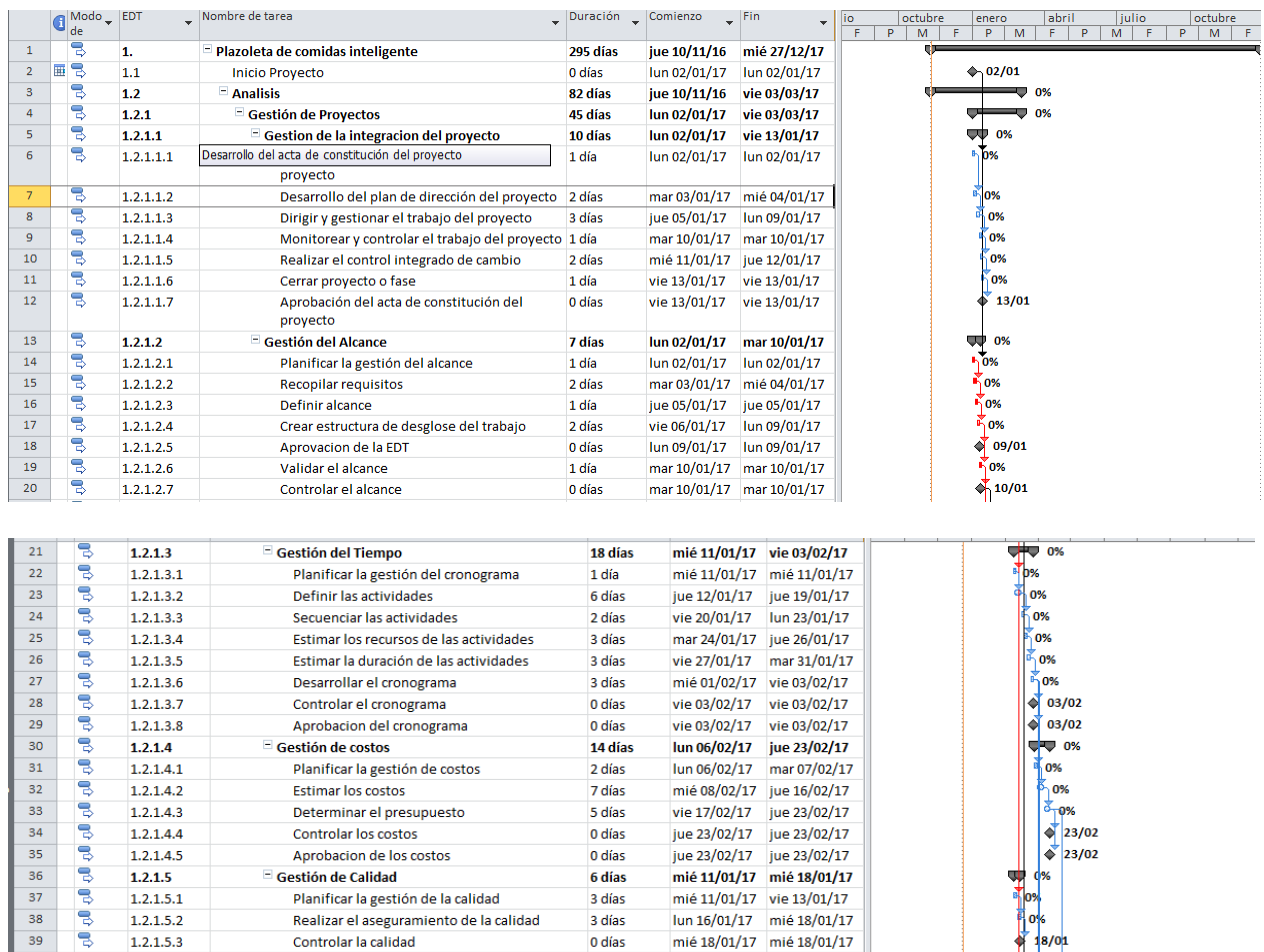


Figura 14. Cronograma general
Construcción del autor

3.1.5.1 Plan detallado de trabajo (pdt).

La línea base del cronograma consiste en la versión aprobada del cronograma, el cual se puede observar en la siguiente figura. Esta línea base sólo se puede modificar a través de procedimientos formales de control de cambios y que se utiliza como base de comparación con los resultados reales. Las actividades del plan detallado de trabajo se puede observar en el cronograma



[illegible]

	Modo de	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Gantt Chart											
							octubre			enero			abril			juli		
							F	P	M	F	P	M	F	P	M			
100		1.3.2	Identificación de indicadores	5 días	vie 03/03/17	jue 09/03/17												
101		1.3.2.1	Información de indicadores y formulas	2 días	vie 03/03/17	lun 06/03/17												
102		1.3.2.2	Información de métodos para el monitoreo	3 días	mar 07/03/17	jue 09/03/17												
103		1.3.3	Modelo de reportes	7 días	vie 03/03/17	lun 13/03/17												
104		1.3.3.1	Esquema de reportes	3 días	vie 03/03/17	mar 08/03/17												
105		1.3.3.2	Lista de reportes	1 día	vie 10/03/17	vie 10/03/17												
106		1.3.3.3	Presentación en pantalla	3 días	mar 07/03/17	jue 09/03/17												
107		1.3.3.4	Atención de reportes	2 días	vie 10/03/17	lun 13/03/17												
108		1.3.4	Diseño funcional	15 días	mar 14/02/17	lun 13/03/17												
109		1.3.5	Diseño Teórico	20 días	vie 03/03/17	jue 09/03/17												
110		1.3.6	Control de recursos	0 días	jue 30/03/17	jue 30/03/17												
111		1.3.7	Entrega y aprobación de diseños	0 días	jue 02/03/17	jue 02/03/17												
112		1.4	Programación	49 días	vie 03/03/17	mié 10/04/17												
113		1.4.1	Flujos operativos	5 días	vie 03/03/17	jue 09/03/17												
114		1.4.2	Adquisición de equipos para programación	20 días	vie 10/03/17	jue 09/03/17												
115		1.4.3	Procedimiento	49 días	vie 03/03/17	mié 10/04/17												
116		1.4.3.1	Iteración 1	8 días	vie 03/03/17	mar 08/03/17												
117		1.4.3.1.1	Modulo de seguridad	3 días	vie 03/03/17	mar 08/03/17												
118		1.4.3.1.2	Diagrama de secuencia	5 días	mié 08/03/17	mar 08/03/17												
119		1.4.3.2	Iteración 2	8 días	mié 15/03/17	vie 22/03/17												
120		1.4.3.2.1	Modulo de beneficiarios	6 días	mié 15/03/17	mié 22/03/17												
121		1.4.3.2.2	Diagrama de secuencia	2 días	jue 23/03/17	vie 24/03/17												

	Modo de	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	io	octubre	enero	abril	julio	octubre	er
							F	P	M	F	P	M	F
122		1.4.3.3	Iteración 3	10 días	jue 23/03/17	mié 30/03/17							
123		1.4.3.3.1	Modulo de ejecución del programa	8 días	jue 23/03/17	lun 28/03/17							
124		1.4.3.3.2	Diagrama de secuencia	2 días	mar 04/04/17	mié 05/04/17							
125		1.4.3.4	Iteración 4	4 días	jue 23/03/17	mar 01/04/17							
126		1.4.3.4.1	Modulo de gestión de indicadores	2 días	jue 23/03/17	vie 24/03/17							
127		1.4.3.4.2	Diagrama de secuencia	2 días	lun 27/03/17	mar 01/04/17							
128		1.4.3.5	Iteración 5	19 días	mar 04/04/17	vie 11/04/17							
129		1.4.3.5.1	Modulo de interacción con los restaurantes	15 días	mar 04/04/17	lun 10/04/17							
130		1.4.3.5.2	Diagrama de secuencia	4 días	mar 25/04/17	vie 28/04/17							
131		1.4.3.6	Iteración 6	8 días	mar 04/04/17	jue 11/04/17							
132		1.4.3.6.1	Modulo de gestión de resultados	6 días	mar 04/04/17	mar 11/04/17							
133		1.4.3.6.2	Diagrama de secuencia	2 días	mié 12/04/17	jue 13/04/17							
134		1.4.3.7	Iteración 7	8 días	lun 01/05/17	mié 04/05/17							
135		1.4.3.7.1	Modulo de reportes	5 días	lun 01/05/17	vie 05/05/17							
136		1.4.3.7.2	Diagrama de secuencia	3 días	lun 08/05/17	mié 11/05/17							
137		1.4.4	Control de recursos	0 días	mié 10/05/17	mié 10/05/17							
138		1.4.5	Entrega y aprobación de programación	0 días	mié 10/05/17	mié 10/05/17							
139		1.5	Pruebas	90 días	jue 11/05/17	mié 10/06/17							
140		1.5.1	Pruebas Unitarias	35 días	jue 11/05/17	mié 10/06/17							
141		1.5.1.1	Probar Procesos	15 días	jue 11/05/17	mié 10/06/17							
142		1.5.1.2	Probar catalogo de productos	15 días	jue 01/06/17	mié 10/06/17							
143		1.5.1.3	Probar reportes	5 días	jue 22/06/17	mié 10/06/17							

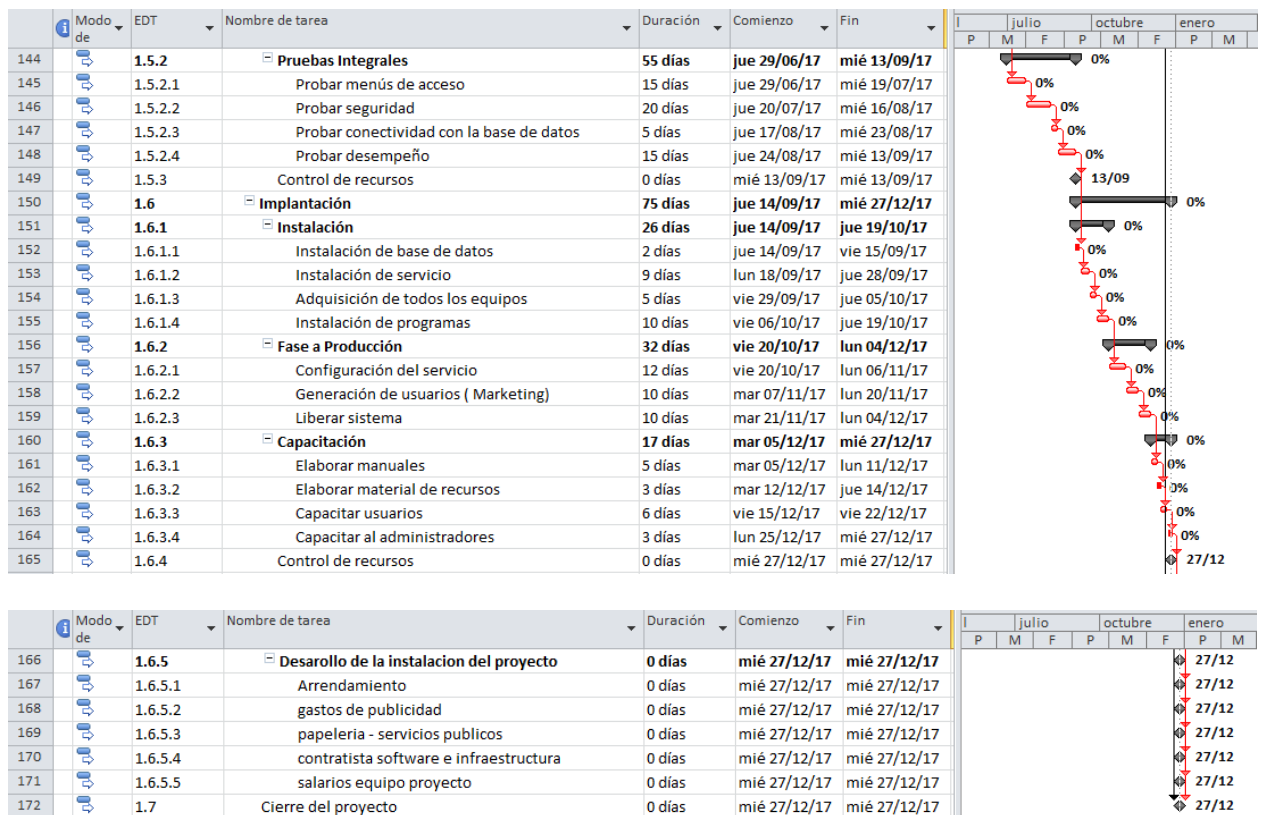


Figura 15. Cronograma plazoleta de comidas
Construcción del autor

3.1.6 Indicadores.

En esta sección se visualizan los indicadores de avance y presupuesto, determinado por la curva S respectivamente, con base en los resultados se evaluara el desempeño del tiempo y costo del proyecto, tomando medidas correctivas si se presenta cualquier inconsistencia.

3.1.6.1 Curva S de avance.

La curva “S” es una herramienta de gran uso para el seguimiento y monitoreo del proyecto, ya que sabemos por cada unidad de tiempo definida si lo que se aplica del gasto es lo que debería ser. Por otro lado es la base para aplicar la metodología de gestión de valor ganado, para determinar atrasos o adelantos en el cronograma y en el presupuesto, además de poder

determinar tendencias y pronósticos de terminación en tiempo y costo. Para poder graficar la curva S debemos tener los siguientes valores:

- Valor del trabajo planificado (PV): Lo que se planificó se generaría de valor durante la ejecución de los recursos ejercidos en las actividades de ese período.
- Costo real del trabajo realizado (AC): Lo que realmente costó la ejecución de los recursos ejercidos en las actividades de ese período.
- Valor ganado (EV): Compara la cantidad de trabajo ya completada en un momento dado con la estimación realizada antes del comienzo del proyecto

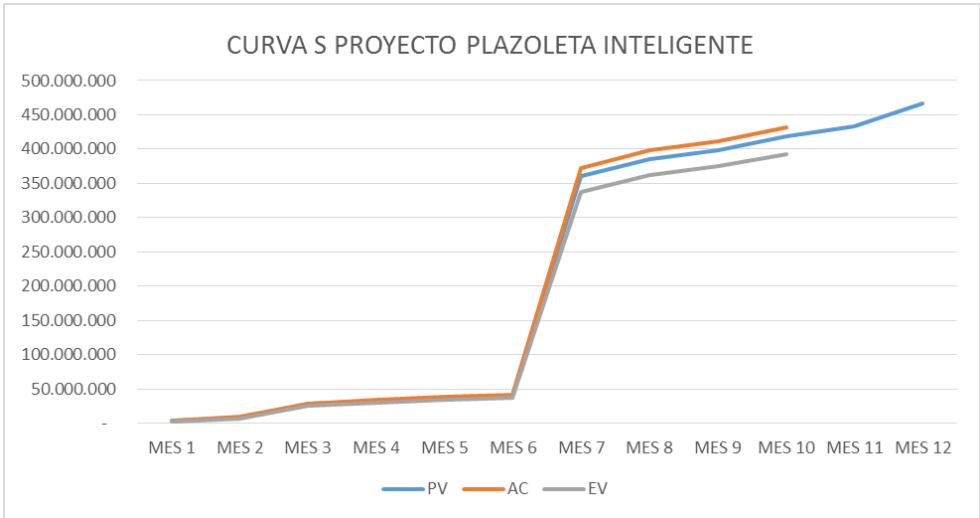
Para efectos de este ejercicio se asume un valor para AC ya que el proyecto todavía está en fase de planificación, se asume que estamos en el mes 10 del proyecto y queremos hacerle seguimiento:

**Tabla 29. Datos acumulados curva S.
Construcción del autor.**

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
PV	3.240.000	8.480.000	28.070.000	33.264.250	36.854.250	40.444.250
AC	3.500.000	9.000.000	29.300.000	34.800.000	38.500.000	42.100.000
EV	3.100.000	7.100.000	26.300.000	30.300.000	33.700.000	37.300.000

**Tabla 30. Datos acumulados curva S.
Construcción del autor.**

	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
PV	360.557.750	385.957.750	398.682.750	418.307.750	432.717.750	466.727.750
AC	372.100.000	398.100.000	410.890.000	431.190.000		
EV	337.300.000	362.300.000	375.100.000	393.100.000		



Grafica 5. Curva S
Construcción del autor

Se puede observar que la línea de EV está por debajo de la línea de PV, y a su vez la línea de AC está por encima de la línea de PV, pero las tres líneas están muy cercanas las unas con las otras, en conclusión se puede determinar que el proyecto está atrasado y tiene sobrecostos, pero no son mucho gracias a sus acercamientos entre sí.

3.1.7 Uso de recursos.

	Modo de	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
1		1.	Plazoleta de comidas inteligente	258 días	lun 02/01/17	mié 27/12/17	\$466.725.273,60
2		1.1	Inicio Proyecto	0 días	lun 02/01/17	lun 02/01/17	\$0,00
3		1.2	Análisis	45 días	lun 02/01/17	vie 03/03/17	\$0,00
96		1.3	Diseños	33 días	mar 14/02/17	jue 30/03/17	\$0,00
112		1.4	Programación	49 días	vie 03/03/17	mié 10/05/17	\$1.604.249,92
139		1.5	Pruebas	90 días	jue 11/05/17	mié 13/09/17	\$0,00
150		1.6	Implantación	75 días	jue 14/09/17	mié 27/12/17	\$465.121.034,24
151		1.6.1	Instalación	26 días	jue 14/09/17	jue 19/10/17	\$274.925.998,08
152		1.6.1.1	Instalación de base de datos	2 días	jue 14/09/17	vie 15/09/17	\$0,00
153		1.6.1.2	Instalación de servicio	9 días	lun 18/09/17	jue 28/09/17	\$0,00
154		1.6.1.3	Adquisición de todos los equipos	5 días	vie 29/09/17	jue 05/10/17	\$274.925.998,08
155		1.6.1.4	Instalación de programas	10 días	vie 06/10/17	jue 19/10/17	\$0,00
156		1.6.2	Fase a Producción	32 días	vie 20/10/17	lun 04/12/17	\$0,00
160		1.6.3	Capacitación	17 días	mar 05/12/17	mié 27/12/17	\$0,00
165		1.6.4	Control de recursos	0 días	mié 27/12/17	mié 27/12/17	\$0,00
166		1.6.5	Desarrollo de la instalacion del proyecto	0 días	mié 27/12/17	mié 27/12/17	\$190.195.015,68
167		1.6.5.1	Arrendamiento	0 días	mié 27/12/17	mié 27/12/17	\$44.000.000,00
168		1.6.5.2	gastos de publicidad	0 días	mié 27/12/17	mié 27/12/17	\$8.400.000,00
169		1.6.5.3	papeleria - servicios publicos	0 días	mié 27/12/17	mié 27/12/17	\$2.850.000,00
170		1.6.5.4	contratista software e infraestructura	0 días	mié 27/12/17	mié 27/12/17	\$81.449.999,36
171		1.6.5.5	salarios equipo proyecto	0 días	mié 27/12/17	mié 27/12/17	\$53.494.999,04
172		1.7	Cierre del proyecto	0 días	mié 27/12/17	mié 27/12/17	\$0,00

Figura 16. Uso de recursos
Construcción del autor

3.2 Plan de gestión del riesgo

3.2.1 Enfoque de la gestión del riesgo.

Lo que se pretende con el enfoque de la Matriz es localizar y visualizar los recursos de una organización, que están más en peligro de sufrir un daño por algún impacto negativo, para posteriormente ser capaz de tomar las decisiones y medidas adecuadas para la superación de las vulnerabilidades y la reducción de las amenazas.

Este proyecto se considera de riesgo bajo ya que posee una calificación del riesgo potencial de 2,9 que está en una escala de puntuación entre el rango de 1 a 6 según la matriz de riesgos.

Para una identificación eficaz del riesgo potencial que afecta al proyecto y lograr generar una estructura definida fue necesario llevar a cabo previamente la:

- Definición del alcance del trabajo, cronograma, recursos y elementos de coste.
- La programación del cronograma y de los horarios de entrega.
- La estimación de costos del proyecto y la generación del presupuesto total.
- La identificación de recursos necesarios.
- El establecimiento de indicadores de medición del desempeño.

Mediante la identificación previa de los requisitos se determinó que los tres riesgos con la más alta probabilidad de ocurrencia e impacto son:

La tasa cambiaria al momento de comprar los equipos de importación. Los cálculos de esta compra se realizaron con un cambio de 3.200 pesos por dólar. En este momento a nivel mundial el precio del petróleo bajo y esta inestable ocasionando que las tasas de cambios estén modificándose constantemente, haciendo difícil la proyección real de las TRM del mercado global.

Que las proyecciones de las ventas de las pautas publicitarias no se cumplan, y los cálculos del punto de equilibrio se modifiquen, afectando considerablemente el flujo de caja.

La dificultad para la instalación de ducterío, depende de la distribución física de las mesas en las plazoletas de los centros comerciales. En algunos casos hay plazoletas que las mesas no están fijas al piso, que no hay manera fácil de llegar a las mesas, que la ubicación de las mesas es desordenada etc.

3.2.2 Identificación de riesgos.

Los riesgos identificados en este proyecto son:

**Tabla 31. Identificación de riesgos.
Construcción del autor.**

Ítem	RIESGOS
1	Fallas en el desarrollo del software
2	Mala proyección en las pautas publicitarias
3	Dificultad en la instalación de ducteria
4	Congestión en las mesas
5	Variación en la tasa de cambio

Se deben tener en cuenta los siguientes parámetros:

3.2.2.1 Entradas .

- Plan de Gestión de Riesgos.
- Plan de Gestión del Proyecto
- Plan de gestión de los Costos
- Plan de gestión del Cronograma
- Plan de gestión de la Calidad
- Plan de gestión de los Recursos Humanos
- Línea Base del Alcance
- Estimación de costos de las actividades

- Estimación de la duración de las actividades
- Registro de Interesados
- Documentos del proyecto
- Documentos de las adquisiciones
- Factores Ambientales de la Empresa.
- Activos de los Procesos de la Organización.
- Enunciado del Alcance del Proyecto.

3.2.2.2 Herramientas y Técnicas.

- Revisiones a la documentación
- Técnicas de Recopilación de información
- Análisis con lista de verificación
- Análisis de supuestos
- Técnicas de diagramación
- EDT/WBS
- Juicio de expertos.
- Análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DOFA).

3.2.2.3 Salidas .

- Registro de Riesgos.
- Priorización y calificación de riesgo

3.2.3 Análisis cualitativo de Riesgos.

El análisis cualitativo de los riesgos se encuentra desarrollado en la matriz de riesgos en donde se describe la causa y el efecto que el riesgo produce.

**Tabla 32. Matriz de riesgos.
Construcción del autor.**

ID RIESGO	RIESGO	CAUSA	EFEECTO	PROB.	IMPACTO	PX1
1	Fallas en el desarrollo del software	Se requiere integración con las plataformas de cada restaurante-cliente	No poder integrarse con todos los clientes	4	4	16
2	Mala proyección en las pautas publicitarias	No hay precio base en el mercado	El punto de equilibrio podría extenderse en el tiempo	3	4	12
3	Dificultad en la instalación de dicterio	Existen diversas configuraciones locativas de las mesas en los centros comerciales	Según la distribución de las mesas, se dificulta la instalación de las tuberías	3	3	9
4	Congestión en las mesas	Se pueden ocupar las mesas por personas que no son clientes	No se usaría el dispositivo pero la publicidad si llega al usuario	2	3	6
5	Variación en la tasa de cambio	Precio variable del petróleo	Variación en el precio de los equipos importados	2	2	4

Tabla 33. Matriz de Probabilidad e Impacto.
Construcción del autor

IMPACTO ↑	4	4	8	12	16
	3	3	6	9	12
	2	2	4	6	8
	1	1	2	3	4
		1	2	3	4
		→ PROBABILIDAD DE AMENAZA			

La Matriz la basé en el método de Análisis de Riesgo con un grafo de riesgo, usando la formula **Riesgo = Probabilidad de Amenaza x Impacto**

La Probabilidad de Amenaza y el Impacto pueden tomar los valores y condiciones respectivamente: 1= Insignificante; 2= Baja; 3= Media; 4= Alta

El Riesgo, que es el producto de la multiplicación Probabilidad de Amenaza por el Impacto, está agrupado en tres rangos, y para su mejor visualización, se aplica diferentes colores.

Bajo Riesgo = 1 – 6 (verde)

Medio Riesgo = 8 – 9 (amarillo)

Alto Riesgo = 12 – 16 (rojo)

3.2.4 Análisis cuantitativo de Riesgos.

Para realizar un análisis adecuado de los riesgos de este proyecto se clasifican en las siguientes categorías:

- Técnico
- Externo

- Interno

En donde luego de identificar una probabilidad de ocurrencia y el impacto que este genera se podrá obtener los costos que estos generan en el desarrollo del proyecto.

**Tabla 34. Categorización de riesgos.
Construcción del autor.**

Ítem	RIESGOS	CATEGORÍA
1	Fallas en el desarrollo del software	Técnico
2	Mala proyección en las pautas publicitarias	Interno
3	Dificultad en la instalación de ducteria	Técnico
4	Congestión en las mesas	Interno
5	Variación en la tasa se cambio	Externo

Se debe hacer seguimiento de los riesgos y del plan de contingencia durante toda la ejecución del proyecto. Se deben tener muy presentes las siguientes actividades que mitiguen o eliminen los riesgos:

- Identificación y análisis de nuevos riesgos.
- Reevaluación de riesgos actuales
- Cierre de riesgos que ya no aplican
- Se debe revisar y documentar la efectividad de las respuestas a los riesgos (riesgos y causa raíz).
- Las desviaciones respecto a las líneas bases del proyecto pueden indicar el impacto potencial de amenazas u oportunidades.

3.2.5 La Mitigación de Riesgos y Prevención (contingencia).

Una vez realizada la identificación y cuantificación de riegos se generaran planes de contingencia que eviten la materialización de este, no sin antes tener en cuenta los medios de control y los responsables del seguimiento del riesgo.

**Tabla 35 Plan de Contingencia.
Construcción del autor.**

ID RIESGO	RIESGO	CAUSA	EFEECTO	PLAN DE CONTINGENCIA
1	Fallas en el desarrollo del software	Se requiere integración con las plataformas de cada restaurante-cliente	No poder integrarse con todos los clientes	Contratar desarrolladores con experiencia
2	Mala proyección en las pautas publicitarias	No hay precio base en el mercado	El punto de equilibrio podría extenderse en el tiempo	Hacer buen control de flujo de caja y proyectar una contingencia de dinero
3	Dificultad en la instalación de ducteria	Existen diversas configuraciones locativas de las mesas en los centros comerciales	Según la distribución de las mesas, se dificulta la instalación de las ducterías	Acompañamiento de buenos ingenieros estructurales y arquitectos para buscar los mejores caminos de ducterías
4	Congestión en las mesas	Se pueden ocupar las mesas por personas que no son clientes	No se usaría el dispositivo pero la publicidad si llega al usuario	Delimitar y señalar la zona de mesas con dispositivo como zonas de uso exclusivo para comprar por medio de los módulos
5	Variación en la tasa de cambio	Precio variable del petróleo	Variación en el precio de los equipos importados	Verificar constantemente la variación del dólar

3.3 Plan de gestión del alcance

3.3.1 Descripción del proyecto.

Se implementará una ayuda tecnológica a los clientes de un Centro Comercial para agilizar y dar comodidad a la hora de ir a comer en una plazoleta de comidas, haciendo un recorrido virtual por cada uno de los restaurantes. De igual manera servirá para la publicidad digital de los diferentes locales tanto de comidas como de la parte comercial.

Se instalara un monitor táctil tipo industrial de 7 a 15 pulgadas en cada una de las mesas de la plazoleta de comidas. En este monitor se implementara un software interactivo y fácil de utilizar con cada uno de los restaurantes que conforman la plazoleta de comidas, para observar de una manera rápida y completa el menú de cada negocio sin necesidad de hacer el recorrido por toda la zona de comidas. También habrá la posibilidad de hacer solicitudes especiales acerca de algún producto como gaseosa sin hielo, algún producto sin cebolla etc. En este aplicativo se encontraran los diferentes productos, promociones y precios de cada restaurante. Desde este mismo software se puede pagar por medio de lector de tarjetas de crédito o débito o cualquier tipo de pago electrónico.

Después que las personas hayan hecho su pedido y cancelado, esperaran a que el sistema les avise que la comida esta lista para ser reclamada en la respectiva ventanilla. Mientras las personas están consumiendo su alimento, el monitor servirá como canal publicitario de los locales comerciales y en general de cualquier pauta que pague por este servicio. En promedio el consumo de algún alimento o bebida llevara un tiempo aproximado de 20 minutos, lo cual representa un alto grado de publicidad directa a los posibles clientes.

Nuestro proyecto planea tomar en arriendo la plazoleta de comidas del centro comercial, ofreciendo todos los atributos anteriormente mencionados. La idea de negocio contempla ser los administradores de todo el negocio y sacarle una rentabilidad con el fin de soportar la operación y poder expandirnos a una gran parte de los centros comerciales que existen en el país.

3.3.2 Declaración de alcance del proyecto.

Crear una solución con hardware y software para agilizar, modernizar y mejorar las condiciones al momento de buscar y elegir un alimento en una plazoleta de comidas de un centro comercial de la ciudad de Bogotá D.C. Se buscara en un monitor industrial táctil, que los

usuarios hagan un recorrido virtual de toda la plazoleta de comidas desde cada mesa, escogiendo a su gusto el restaurante, el menú y la forma de cancelar sin necesidad de hacer filas.

3.3.3 Definición del alcance.

El alcance de este proyecto ha sido definido después de mirar todas las partes involucradas y usando las diferentes herramientas como cronograma, costos, matriz de trazabilidad de requisitos, riesgos, etc. Todas estas herramientas nos entrega una retroalimentación la cual nos ayuda a escoger la manera más eficaz implementar los equipos y así generar un buen servicio optimizando la manera de pedir comida en las plazoletas de los centros comerciales.

3.3.4 Verificación del alcance.

Una vez que se presente el proyecto a los restaurantes los cuales son los principales interesados, ellos deciden si el alcance de este proyecto es suficiente para cumplir sus expectativas de negocio, y a su vez podrían generar cambios en nuestro alcance y en la estructura de nuestro proyecto y así generar una retroalimentación para llegar a una aceptación aceptable por parte de los interesados.

3.3.5 Control del alcance.

En dado caso que se presente un cambio en nuestro alcance o en cualquiera de las estructuras de nuestro proyecto, el gerente de proyecto debe estar presto a tomar decisiones que solucionen eficazmente estos cambios. Si el cambio se presenta en algún tema de instalación en la plazoleta, el gerente debe dar la orden al encargado de esta parte del proyecto, que vendría siendo el encargado de soporte de software y hardware, él debe revisar el cambio requerido y solucionarlo de tal manera que no se desvíe el alcance general.

3.3.6 Enfoque.

Para que el proyecto se lleve a cabo de una manera apropiada, se debe estipular quien es el responsable de cada aspecto del proyecto y hasta donde va su responsabilidad. Para este proyecto la mayor parte de la responsabilidad la tiene los gerentes del proyecto ya que son los encargados de controlar y aprobar o no los resultados de cada parte del proyecto, claro está que existen subcontratos que estarán en los momentos críticos del proyecto as i como los diferentes colaboradores que se van a contratar. Este proyecto se llevara a cabo en una plazoleta de comidas de un centro comercial, la administración del centro comercial es el que decide y arrienda el espacio en el cual se van a instalar las pantallas táctiles en las mesas. Los restaurantes que se encuentran en la plazoleta son los directos interesados ya que el servicio que se va a ofrecer es para ellos y deben estar de acuerdo y vinculados con esta implementación, los demás interesados que quieran participar pautando en las pantallas de las mesas no son esenciales en el desarrollo del proyecto pero si son esenciales en materia de inversión y sostenibilidad de la vida útil del proyecto

3.3.7 Oficio y responsabilidades.

En la siguiente tabla se muestra la responsabilidad y el oficio que tienen las diferentes personas que tienen que ver con el proyecto.

Tabla 36. Oficios y responsabilidades.
Construcción del autor.

Nombre	Departamento	Cargo	Rol
Néstor Ruiz	Grupo Trabajo (sponsor)	Gerente de Proyecto	Lidera el proyecto y es quien toma las principales decisiones para la ejecución del proyecto. Es el intercomunicador con todos los interesados del proyecto. También provee recursos económicos para la implementación de la solución.

Julio Torres		Director de Infraestructura	Encargado de gestionar y dirigir la instalación de la infraestructura necesaria para este proyecto. También provee recursos económicos para la implementación de la solución.
Eduardo Rodríguez		Director de Tecnología	Encargado de dirigir la concepción, desarrollo y puesta en marcha del software de este proyecto. También provee recursos económicos para la implementación de la solución.
B. López	Departamento Técnico	Técnico	Será el soporte para el desarrollador del software y el encargado de las conexiones y configuraciones de los monitores industriales durante la instalación de los equipos. En la etapa del suministro del servicio, será el encargado de dar soporte en sitio del sistema.
C. García	Departamento Administrativo	Secretaria	Encargada de recibir y enviar correspondencia, llevar las agendas de la oficina, dar soporte a la parte financiera, recepcionista y oficios varios.
E. Ramírez	Contratista	Contador	Llevar los libros de contabilidad e informe de contables
C. García	Contratista	Contratista Software	Realizar el diseño, la configuración y la puesta en marcha del software principal de este proyecto.
A. Pérez	Contratista	Contratista infraestructura	Se encargara de la instalación de la tubería, cableado, los monitores industriales con sus respectivos soportes, instalaciones eléctricas, obras civiles y toda actividad que se requiera para la implementación de la solución.
N.A.	Cliente	Restaurantes	Son los clientes, quienes usaran la plataforma tecnológica que se desarrolle para poder agilizar sus procesos.
N.A.	Cliente	Visitante de plazoleta	Son los usuarios que visitan las plazoletas de comidas y quienes harán uso del aplicativo para comprar los productos de los restaurantes que se encuentran en cierta plazoleta de comidas.
N.A.	Proveedor	Proveedores	Son las empresas o personas que suministran materiales, equipos o accesorios necesarios para la implementación general de la solución.

N.A.	Arrendador	Centro Comercial	Es la entidad dueña de la Plazoleta de Comidas, quien nos arrienda las instalaciones para instalar el montaje total que requiere la solución tecnológica de este proyecto.
N.A.	Cliente	Pautadores	Son los clientes que utilizaran nuestros monitores industriales para publicitar sus productos.

3.3.8 Matriz de trazabilidad de requisitos.

En la siguiente tabla se puede encontrar los requisitos mínimos del proyecto organizados de manera que se pueda entender su papel en este proyecto:

Tabla 37: Matriz de trazabilidad.
Construcción del autor.

INFORMACIÓN REQUERIDA					RELACIÓN DE TRAZABILIDAD			
ID	REQUERIMIENTO	PRIOR.	CATEGORÍA	FUENTE	RELACIÓN DE OBJETIVOS	MANIFESTACIÓN DELIBERABLE	VERIFICACIÓN	VALIDACIÓN
1	Encuestas a los Interesados	Alta	Mercadeo	Organización al	Cumplir con el alcance del proyecto.	Estudio de mercado	Inspección visual	Datos validos
2	Entrega del documento estudios de factibilidad	Alta	Financiero	Patrocinador	Cumplir con el alcance del proyecto.	Entrega de Estudio	Revisión de documentos	Documento
3	Desarrollo de la documentación.	Alta	Organizacional	Project charter	Cumplir con el alcance del proyecto.	Documentación	Aprobación del plan del proyecto.	Plan del proyecto
4	Compra de materiales al mejor proveedor	Alta	Financiero	Organización al	Cumplir con el cronograma del proyecto.	Compra Materia prima	Inspección de materiales	Validación Visual
5	Desarrollo de la aplicación.	Alta	Técnico	Contrato	Cumplir con el cronograma del proyecto.	Desarrollo.	Aprobación del informe final.	Documento

6	Elaborar contrato laboral	Alta	Normativo	Trabajadores	Cumplir con el cronograma del proyecto.	Gestión de contratos	Contratación	Documento
7	Puesta en marcha de la aplicación	Alta	Técnico	Contrato	Cumplir con los niveles de calidad del proyecto.	Puesta en marcha.	Aprobación del aplicativo.	Aplicativo
8	Recopilación de información.	Mediana	Organizacional	Project charter	Cumplir con el alcance del proyecto.	Estudio de mercado	Aprobación del plan del proyecto.	Plan del proyecto
9	Elaboración de prototipos.	Mediana	Técnico	Contrato	Cumplir con el alcance del proyecto.	Prototipos	Aprobación del plan del proyecto.	Plan del proyecto
10	Afiliar a las prestaciones sociales	Mediana	Normativo	Trabajadores	Cumplir con el cronograma del proyecto.	Entrega final	Contratación	Documento
11	Capacitación del personal.	Mediana	Organizacional	Contrato	Cumplir con los niveles de calidad del proyecto.	Capacitación.	Aprobación del aplicativo.	Aplicativo
12	Recopilar información de restaurantes	Mediana	Técnico	Restaurantes	Cumplir con el alcance del proyecto.	Estudio de mercado	Revisión de documentos	Documento
13	Recopilar la información de medios de pago	Mediana	Técnico	PSE, Restaurantes	Cumplir con el alcance del proyecto.	Estudio de mercado	Revisión de documentos	Documento
14	Generación de reportes	Mediana	Técnico	Organizacional	Satisfacer al cliente	Estudio de mercado	Revisión de documentos	Documento
15	Sacar Documentación para legalizar organización.	Baja	Normativo	Cámara de comercio	Cumplir con el alcance del proyecto.	Procesos Organizacionales	Inspección visual	Documento

3.4 Plan de gestión del tiempo

3.4.1 Enfoque del alcance del cronograma.

El cronograma del proyecto fue creado utilizando la herramienta Microsoft Project Server 2007 en el cual se estipulan las actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto, el cronograma se divide en tres partes esenciales las cuales tienen una jerarquía que no se puede modificar pues dependen una de la otra, este proyecto tiene una duración de un año y sus partes se dividen así;

- Inicio: estipulan las bases principales del proyecto como la idea en sí, misión, visión, riesgos, etc.
- Estudios: es el proceso donde se investiga y se decide que tan conveniente podría llegar a ser el proyecto
- Ejecución: es la fase donde ya se han revisado y aprobado todas las partes teóricas y se dispone a hacerse la ejecución del proyecto.

Las técnicas de estimación desviación del cronograma, varianza, etc., se pueden ver en el punto 3.6 plan de gestión del costo donde se utiliza la herramienta: valor ganado. Donde se hace seguimiento a los costos proyectados y actuales para conocer la situación actual del proyecto.

3.4.2 Control del cronograma.

El control del cronograma se hará con base a la actividad que se esté realizando, hay unas actividades que duran pocos días y su control se hará el mismo día que se culmine ya que no representa mucho tiempo en base al cronograma, y hay otras actividades que duran varios meses, se hará control mensual a las que duren más de un mes para garantizar el cumplimiento de estas actividades.

3.4.3 Cambios y fechas límites del cronograma.

Sabemos que el fin de la gerencia de proyectos es idear una manera en la que el proyecto se lleve a cabo en los tiempos estipulados y de la manera en la que se creó, pero en la mayoría de los casos ocurren situaciones en las que el cronograma del proyecto se ve afectado y se paraliza o se alargan actividades, es por esto que en algún caso o por alguna razón que el cronograma se vea obligado a cambiar o paralizarse, el gerente del proyecto tiene la tarea de llamar a los encargados del área donde ocurrió el cambio y a los encargados de las áreas que se verán afectados por los cambios ocurridos y debe establecer la solución con los encargados y a su vez debe crear un nuevo cronograma actualizado el cual muestre las nuevas fechas de las actividades. Y para garantizar que el proyecto no se estanque se tiene contemplado que el tiempo que se alargue la actividad no debe ser mayor a un tercio del tiempo original, es decir si por ejemplo una actividad dura originalmente 3 meses y tubo un cambio en su entrega, este no debe tener más de un mes de demora, o sea que la actividad no puede durar más de cuatro meses para su entrega.

3.4.4 Alcance de los cambios.

En el escenario en el que algún cambio en el alcance del proyecto sea aceptado por el gerente y por el sponsor del proyecto, y que este a su vez cambie críticamente el cronograma del proyecto de tal manera que se tenga que volver a formular el cronograma, el sponsor del proyecto debe revisar y aprobar estos cambios al gerente del proyecto antes de hacer el cambio al cronograma.

3.5 Plan de gestión del costo

El plan de gestión de costos utiliza una herramienta llamada el método de valor ganado, Earned Value Method (EVM) y se basa en el cálculo y seguimiento de una serie de parámetros que se calculan a partir de los costos proyectados y los costos actuales, y que permiten de una

forma objetiva conocer la situación del proyecto. Adicionalmente es posible hacer estimaciones sobre el coste final del proyecto de continuar del mismo modo. Ya que este es el primer entregable no se ha tenido un desarrollo real de este proyecto y no tenemos un valor por el cual podamos asumir como costo actual, además no podemos determinar cómo va avanzando el proyecto ya que hasta ahora estamos empezando. Por este motivo el plan de gestión del costo no podemos determinarlo en este momento.

Sin embargo para efectos de práctica podemos asumir un valor que simule nuestro costo actual en un momento determinado del proyecto y así calcular el valor ganado del proyecto.

AC = Costo Actual. Representa los pesos que gastamos para completar el trabajo.

PV = Valor Planificado. Representa el costo planificado del trabajo que debería estar completo en un momento determinado.

EV = Valor Ganado. Es una medida del valor del trabajo que se completó a un momento determinado.

CV = Variación de costo. Una medida de desempeño en función de los costos de un proyecto. Es la diferencia entre el Valor ganado y el Coste real. $CV = EV - AC$

SV = Variación de cronograma. Una medida de desempeño del cronograma en un proyecto. Es la diferencia entre el Valor ganado y el Valor planificado. $SV = EV - PV$

CPI = Índice de desempeño del costo. Es la proporción del valor ganado y los costos reales. $CPI = EV / AC$

SPI = Índice del desempeño del cronograma. Una medida de eficiencia del cronograma en un proyecto. Es la razón entre el valor ganado y valor planificado. $SPI = EV / PV$

CSI = Índice de Desempeño de Costo. Este indicador nos da una relación entre el costo y el cronograma y así saber qué posibilidades tenemos de recuperar el proyecto.

Nuestro proyecto tiene una duración de 12 meses y un valor de \$ 500.000.000, si el gasto del presupuesto fuera lineal entonces dividimos el valor del proyecto en 12 meses, esto da \$41.666.666 al mes, si nos ubicamos al finalizar el mes 7 tendríamos planificado gastar aproximadamente \$325.000.000 (PV) y eso equivale al 58% del trabajo realizado, asumamos que el costo actual del proyecto en ese momento es de \$350.000.000 (AC), lo cual equivale al 70 % del trabajo realizado, entonces:

$$EV = (\$325.000.000 * 58\%) / 70\% = \$269.285.714$$

$$CV = EV - AC = \$269.285.714 - \$350.000.000 = -\$80.714.285$$

$$SV = EV - PV = \$269.285.714 - \$325.000.000 = -\$55.714.286$$

Esto quiere decir que hemos gastado más de lo que teníamos presupuestado ya que CV es negativa, además también vamos retrasados pues SV también es negativa. Para que el proyecto sea atractivo para los sponsor, el valor planeado debería ser mayor al costo actual, por consiguiente esto nos daría un valor ganado mayor al costo actual, una variación al costo positiva y a su vez una variación del cronograma positivo.

$$CPI = EV / AC = \$269.285.714 / \$350.000.000 = 0.76$$

$$SPI = EV / PV = \$269.285.714 / \$325.000.000 = 0.82$$

Los indicadores no son buenos cuando el resultado es menor a 1, el CPI de 0.76 indica que hemos gastado más de lo que habíamos planeado y el SPI de 0.82 indica que hemos hecho solo el 82% de lo que habíamos planeado. Sin embargo hay una manera de saber si el proyecto se puede arreglar:

$$CSI = CPI * SPI = 0.76 * 0.82 = 0.62$$

Tabla 38. Plan de gestión de costos – Indicadores.
Construcción del autor.

CSI > 0.9	El proyecto va por buen camino.
CSI entre 0.8 y 0.9	El proyecto no va bien pero hay posibilidad de arreglarlo.
CSI < 0.8	Lo más probable es que el proyecto no se pueda arreglar

El indicador muestra que nuestro proyecto está en el rango menor a de 0.8, el proyecto ha gastado más de lo pronosticado, va atrasado y lastimosamente no hay la probabilidad de arreglarlo. Sabiendo esto podemos concluir que el indicador CSI para pronosticar si un proyecto que tiene fallas en el tiempo y costos, tiene un umbral muy alto de aprobación y es bastante susceptible en cuanto al desperdicio de recursos de tiempo y costo.

Tabla 39. Resumen indicadores.
Construcción del autor

EV	CV	SV	CPI	SPI	CSI
269.285.714	-\$80.714.285	-\$55.714.286	0.76	0.82	0.62

3.6 Plan de gestión de cambios

La implementación de un plan de gestión del cambio se genera paralelamente durante todo el desarrollo del proyecto en donde surgen ajustes necesarios para lograr el cumplimiento del objetivo del mismo. Se deben seguir ciertos pasos para poder realizar algunos cambios en el desarrollo del proyecto:

- a.** Identificar la necesidad de un cambio (Cualquier interesado). El solicitante presentará un formulario de solicitud de cambio completado al jefe de proyecto
- b.** Comunicar la necesidad de un cambio. El gestor del proyecto mantendrá un registro de todas las peticiones de cambio para toda la duración del proyecto.

c. Realizar una evaluación del cambio. El jefe de proyecto realizará una evaluación de los efectos de la variación de los costos, riesgos, programación y alcance.

d. Enviar solicitud de cambio a la Junta de Control de cambios (CCB). El gerente de proyecto presentará la solicitud de cambio y análisis a la CCB para revisión.

e. La decisión de la Junta de Control de cambios (CCB). El CCB discutirá el cambio propuesto y decidir si será o no aprobado sobre la base de toda la información enviada

f. Implementar un cambio (Project Manager). Si el cambio es autorizado por la CCB, el director de proyecto actualizara la documentación del proyecto de referencia, según sea necesario, así como para asegurar los cambios se comunican a las partes interesadas y del equipo. Se encargara de poner en marcha los cambios aprobados

Cualquier miembro del equipo o parte interesada puede presentar una petición de cambio. Se requieren dos documentos en este proceso: Formato de cambios y formato de seguimiento de cambios

3.7 Plan de gestión de compras

Este Plan de Gestión de Adquisiciones o compras establece y define las necesidades de adquisiciones para este proyecto. Servirá como una guía para la gestión de las adquisiciones en todo el ciclo de vida del proyecto. Entre los principales parámetros a tener presentes están en este plan se encuentran:

- Este plan identifica y define los materiales y equipos que han de ser adquiridos
- Los tipos de contratos que se utilizan para el desarrollo de este proyecto
- El proceso de aprobación de los contratos y criterios de decisión.
- Coordinar las actividades de adquisición, establecimiento de contrato en firme de las entregas, y la métrica para medir las actividades de adquisiciones.

- Consideraciones de gestión del riesgo de adquisiciones.
- Cómo se determinarán los costos estándar; cómo se utilizará la documentación de adquisiciones; y limitaciones de adquisiciones.

3.7.1 Enfoque de gestión de adquisiciones.

El director de proyecto se ocupará de la supervisión y la gestión de todas las actividades de adquisiciones en el desarrollo de este proyecto. El Director de Proyecto trabajará con el director de infraestructura y el director de tecnología para identificar todos los elementos que han de ser adquiridos para la finalización exitosa del proyecto. De igual manera se determinara y se escogerán los contratistas necesarios para la implementación de la solución.

3.7.2 Definición de adquisiciones

Para este proyecto se requiere adquirir algunos materiales y equipos para la ejecución de esta solución. De igual manera se requieren la contratación de algunos servicios, ajenos al personal que directamente participan en la ejecución del proyecto:

Tabla 40. Definición de adquisiciones
Construcción del autor

Elemento / Servicio	Justificación	Necesidad
Monitor industrial táctil de 15"	Equipo donde se instalara el software y será la interfaz que utilizaran los clientes de las plazoletas.	Para el mes 6
Soportes metálicos para monitores	Estructura metálica donde se alojaran los monitores industriales.	Para el mes 6
Protectores de datos	Elemento para proteger los puertos de la transmisión de datos.	Para el mes 7
Protectores de alimentación	Elemento para proteger los equipos de picos de voltajes.	Para el mes 7
UPS 3KVA	Equipo utilizado para dar un respaldo eléctrico al sistema, mientras entra a funcionar la planta del centro comercial cuando haya una pérdida de fluido eléctrico.	Para el mes 6
Rack de 41 RU	Gabinete para el alojamiento de equipos necesarios para la interconectividad del sistema.	Para el mes 7
Switch 48 puertos	Equipo que interconecta a nivel de datos los diversos equipos que intervienen en la solución.	Para el mes 6
Servidor del sistema	Equipos donde se gestiona y administra el aplicativo del proyecto.	Para el mes 6
Cable encauchetado 3x12	Elemento utilizado para llevar la alimentación eléctrica a cada uno de los equipos del sistema.	Para el mes 8
Cable UTP categoría 6A	Medio físico utilizado para la transmisión de datos.	Para el mes 8
Tubería EMT de 3/4", 1" y 1 1/2" y accesorios.	Elemento de infraestructura que se utiliza para proteger los cables del sistema.	Para el mes 8
Desarrollo de software	Servicio necesario para el diseño, desarrollo e implementación del software.	Desde inicio
Asesoría de Ingeniería estructural	Servicio necesario para el estudio de las adecuaciones estructurales requeridas para cada necesidad.	Para el mes 5
Asesoría en diseño	Servicio necesario para el diseño de las distribuciones arquitectónicas necesarias.	Para el mes 5
Contador	Servicio externo para llevar la contabilidad del proyecto.	Desde inicio
Contratista infraestructura	Servicio requerido para la instalación de la tubería, cableado y obras civiles del proyecto.	Para el mes 7

De igual manera en el siguiente listado se enuncian las personas autorizadas para aprobar las compras del proyecto:

Tabla 41 Autorizados para aprobar compras
Construcción del autor

Nombre	Cargo
Néstor Ruiz	Gerente de Proyecto
Julio Torres	Director de Infraestructura
Eduardo Rodríguez	Director de Tecnología

3.7.3 Tipo de contrato para ser utilizado

En la siguiente tabla se representan los diferentes tipos de contratos y tiempos de entrega, según la adquisición de los elementos.

**Tabla 42 Tipos de Contratos
Construcción del autor**

Elemento / Servicio	Tipo de Contratos	Tiempo de entrega
Monitor industrial táctil de 15"	Precio fijo	60 días
Soportes metálicos para monitores	Precio fijo	60 días
Protectores de datos	Precio fijo	30 días
Protectores de alimentación	Precio fijo	30 días
UPS 3KVA	Precio fijo	60 días
Rack de 41 RU	Precio fijo	30 días
Switch 48 puertos	Precio fijo	60 días
Servidor del sistema	Precio fijo	60 días
Cable encauchetado 3x12	Precio fijo	5 días
Cable UTP categoría 6A	Precio fijo	5 días
Tubería EMT de 3/4", 1" y 1 1/2" y accesorios.	Precio fijo	5 días
Desarrollo de software	Precio fijo	Durante todo proyecto
Asesoría de Ingeniería estructural	Precio fijo	60 días
Asesoría en diseño	Precio fijo	60 días
Contador	Precio fijo	Durante todo proyecto
Contratista infraestructura	Precio fijo	30 días

3.7.4 Riesgos de adquisiciones

Entre los posibles riesgos en las adquisiciones que se pueden encontrar en el desarrollo de este proyecto son los siguientes:

- Tasa cambiaria: La tasa cambiaria al momento de comprar los equipos de importación.

En este momento a nivel mundial el precio del petróleo bajo y esta inestable ocasionando que las tasas de cambios estén modificándose constantemente, haciendo difícil la proyección real de las TRM del mercado global.

- **Instalación:** Una vez adquirido el servicio de instalación de los equipos puede surgir alguna dificultad para la instalación de ducteria, depende de la distribución física de las mesas en las plazoletas de los centros comerciales. En algunos casos hay plazoletas que las mesas no están fijas al piso, que no hay manera fácil de llegar a las mesas, que la ubicación de las mesas es desordenada etc.
- **Acople del software:** Después de haber contratado la empresa desarrolladora del software pueden existir fallas en el desarrollo del aplicativo, que puede ocasionar problemas de comunicación entre los dispositivos.

3.7.5 Gestión de riesgos de las adquisiciones

Ya teniendo definidos los posibles riesgos en las adquisiciones que puede presentar el proyecto, exponemos la manera en que gestionaran para darle un mejor manejo.

- **Tasa cambiaria:** Los cálculos de esta compra se realizaron con un cambio de 3.700 pesos por dólar. Además desde el momento en que se solicite la cotización hasta el momento que se haga la adquisición de los equipos se hará un contrato de precio fijo con ajuste económico de precio para que la tasa cambiaria no nos afecte.
- **Instalación:** Ya que para nuestro proyecto los tipos de plazoletas pueden variar en su diseño y arquitectura, no siempre es la misma instalación con respecto a los equipos que llegan a las mesas, algunas veces la instalación es sencilla y otras veces más compleja, por este motivo en el momento de adquirir el servicio de instalación de equipos con el contratista encargado, es vital hacerle un contrato de costos más honorarios fijos u honorarios con incentivos dependiendo la complejidad de la instalación, así aseguramos pagar por los objetivos realizados e incentivamos al contratista a terminar el trabajo sin importar la complejidad en la instalación.

- Acople del software: Para este caso debemos tener en claro si es viable crear nosotros mismos el software o contratar a alguien para que lo haga, se debe hacer un análisis para saber cuál es la decisión correcta.

Tabla 43 Análisis comprar o hacer
Construcción del autor

Criterio a calificar	Descripción	Hacer	Comprar
costo	los recursos que se gastarían en desarrollar el software	5	2
tiempo	el tiempo que tomaría en desarrollar el software	3	5
experiencia	Experiencia que se tiene en este tipo de trabajo	2	5
infraestructura	instalaciones, equipos, estudios, etc.	2	5
confidencialidad	grado de confidencialidad para que el software sea exclusivo (se puede exigir en el contrato con cláusulas de confidencialidad)	5	3
TOTAL		3,4	4

Se creó esta tabla en la cual se toman los criterios más importantes a la hora de escoger un servicio y además se le dio una calificación de 1 a 5 donde 1 es la menos acertada y la 5 es la más acertada, el resultado muestra que es mucho más viable contratar el servicio que hacerlo nosotros.

En algunos casos nos hemos podido dar cuenta que cuando se trata de desarrollos de software, si el alcance no está totalmente claro y definido desde el principio, podemos incurrir en problemas en el momento de la entrega del software, por esto es importante conocer muy bien a la persona, contratista o empresa que va a desarrollar el software y además tener bien claros los objetivos del alcance del proyecto. Es por esto que en el momento de solicitar el servicio se debe incluir la solicitud de la cotización (RFQ) para poder escoger el que mejor cumpla con los requisitos.

3.7.6 Determinación del costo

Se emitirá una solicitud de cotización (RFQ) con la siguiente lista de materiales y servicios, cada ítem tiene un precio sugerido del mercado actual, esto sirve para poder comparar las diferentes propuestas y así determinar cuál es la que más se acomoda a nuestras necesidades.

3.7.7 Documentación estandarizada de la adquisición

Para la facilidad de nuestra gestión en las adquisiciones hemos decidido utilizar la documentación estándar para todos los pasos del proceso de gestión de adquisiciones. Estos documentos se han elaborado y revisado durante un período de muchos años, en un esfuerzo por mejorar continuamente actividades de adquisición. Proporcionan niveles adecuados de detalle que permite para facilitar la comparación de las propuestas, más precisa sobre precios, respuestas más detalladas y más eficaces de gestión de contratos y proveedores.

Los siguientes documentos estándar se utilizarán para actividades de adquisiciones para nuestro proyecto:

- Solicitud de Propuesta estándar plantilla para incluir
 - Antecedentes
 - Proceso de propuesta y escalas de tiempo.
 - Propuesta de directrices
 - Propuesta formatos y medios
 - Criterios de selección de fuente
 - Formularios de precios
 - Declaración de trabajo
 - Términos y Condiciones
- Selección de fuente interna formularios de evaluación

- Acuerdo de no divulgación
- Firma contrato de precio fijo
- Formulario de auditoría de adquisiciones
- Formulario de evaluación de rendimiento de adquisiciones
- Lecciones aprendidas el formulario

3.7.8 Limitación de las adquisiciones

En este proyecto existen varias limitaciones que se deben tener en cuenta para poder llevar a cabo el proyecto y realizarlo satisfactoriamente, estas limitaciones deben estar incluidas en la solicitud de cotización para que los diferentes oferentes las tengan en cuenta al momento de hacer las propuestas.

- La especificación de los materiales ya están contemplados en la determinación del costo, se deben utilizar solo esos materiales y equipos y no se acepta ningún otro tipo que no cumpla con estas especificaciones.
- La instalación de los equipos y el desarrollo del software se debe hacer en el tiempo asignado con forme lo dicta el cronograma de trabajo, cualquier demora o atraso que se presente se debe avisar con tiempo ya que puede afectar la ruta crítica del proyecto y esto generaría pérdida de recursos y multas por incumplimiento.
- Todas las instalaciones se deben hacer con personal idóneo y capacitado.
- Todos los trabajos que se hagan deben ser aprobados con un acta de entrega a satisfacción del cliente para poder generar el pago del servicio.
- Los sobrecostos que se originen en las instalaciones y que no se hallan contemplado con anterioridad serán asumidos por parte del contratista.

3.7.9 Proceso de aprobación del contrato

A continuación se explicaran el proceso para la aprobación de los contratos.

3.7.10 Flujoograma del proceso.



Figura 17. Flujoograma proceso de aprobación de contratos
Construcción del autor

3.7.10.1 Elaboración del contrato.

Es necesario elaborar el contrato o la orden de compra con el fin de tener un soporte para poder continuar con los trámites de aprobación del contrato

De esta manera, es necesario tener un standard en los formatos ya sea de contratos y orden de compra, creando un formulario web donde este proceso sea más comprensible y fácil de usar.

En esta plataforma tendrá descrito:

- Tipo de material, servicio, requerimiento, capacitación, etc.
- Información del contratista.
- Responsables del contratista.

- Información básica del contrato
- Condiciones.
- Información de garantías.
- Información del servicio, obra o bien.
- Información de los usuarios.

3.7.10.2 Solicitud de aprobación

Después de generar el contrato, es necesario efectuar el trámite de aprobación. Se dispondrán de tres posibles trámites en la aprobación de cada contrato, se seleccionara la necesaria dependiendo de las características y normatividad de cada organización:

- No requiere aprobación: Aquellos contratos que no son necesarios de aprobación interna. Se tramitan documentos como órdenes de compra ya que están deben tener la aprobación de la dirección que realizo la solicitud.
- Aprobación interna: Son aquellos documentos que requieren aprobación jurídica de la organización.

3.7.10.3 Aprobación del contrato.

Los diferentes directores o el departamento jurídico deben estar de acuerdo y aprobar los siguientes ítems:

- Montos adjudicados
- Características, especificaciones y minucias del contrato.
- Solicitudes de aclaración
- Cambio de aprobador.
- Aprobar.

- Solicitudes de modificación.

3.7.11 Asignación de encargados.

Una vez que el contrato este aprobado, automáticamente es asignado a un funcionario, con el objetivo de que verifique el cumplimiento a cabalidad de lo aprobado. Llevando acabo un acta ya sea digital o física donde reporte todo los procesos que se van llevando acabo.

3.7.12 Elaboración de análisis legal.

El departamento jurídico deberá lleva a cabo un análisis de las actas elaboradas por el funcionario, cotejando que una vez entregada la finalización de los términos del contrato se haya cumplido lo estipulado, de no ser así se tomaran acciones legales.

3.7.13 Criterios de decisión.

Los criterios para la selección y adjudicación de contratos en el marco de este proyecto se basarán en los siguientes criterios de decisión:

- La capacidad del proveedor de proporcionar todos los elementos de la fecha de entrega requerida.
- Calidad
- Costo
- Fecha de entrega prevista
- Comparación de costes externalizados versus en sourcing
- El desempeño pasado

Estos criterios se medirán por la junta de examen de contratos y/o el gestor del proyecto. La decisión final se hará sobre la base de estos criterios, así como los recursos disponibles.

A continuación esta tabla explicara los criterios de decisión:

Tabla 44. Criterios de decisión
Construcción del autor

Nombre	Descripción	Escala de calificación	Ponderación
Capacidad del proveedor	Capacidad del proveedor de proporcionar todos los elementos de entrega requerida.	<ul style="list-style-type: none"> • Bueno • Regular • Malo 	$\geq 60\%$
Calidad	Propiedades de excelencia que presenta el producto y/o servicio entregado	<ul style="list-style-type: none"> • Bueno • Regular • Malo 	$\geq 50\%$
Costo	Cantidad de dinero que cuesta el producto y/o servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Bueno • Regular • Malo 	$\geq 30\%$
Fecha de entrega	Cumplimiento de los tiempos pactados en cuanto a la entrega del producto y/o servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Bueno • Regular • Malo 	$\geq 70\%$
Comparación de costes externalizados versus adquirir	Identificar si es mejor comprar o sub-contratar	<ul style="list-style-type: none"> • Bueno • Regular • Malo 	$\geq 30\%$
Desempeño del pasado	Comportamiento del proveedor en anteriores compras	<ul style="list-style-type: none"> • Bueno • Regular • Malo 	$\geq 80\%$

3.7.14 Criterios de desempeño.

A continuación se explicara cómo se categorizaran los proveedores según su desempeño

Tabla 45. Criterios de desempeño
Construcción del autor

Nombre	Descripción	Escala de calificación	Ponderación
Desempeño notable	Se mide el trabajo si es importante	Notable	mayor o igual a nueve
Desempeño confiable	Se mide el trabajo si es honesto	Confiable	mayor o igual a ocho y menor que nueve

Desempeño riesgoso	Se mide el trabajo si es apurado	Riesgoso	mayor o igual a cinco y menor que ocho
Desempeño critico	Se mide el trabajo si es peligroso	Critico	menor a cinco

3.7.15 Diagrama de flujo proceso de adquisiciones.

Se establece el proceso de adquisiciones de la siguiente manera:

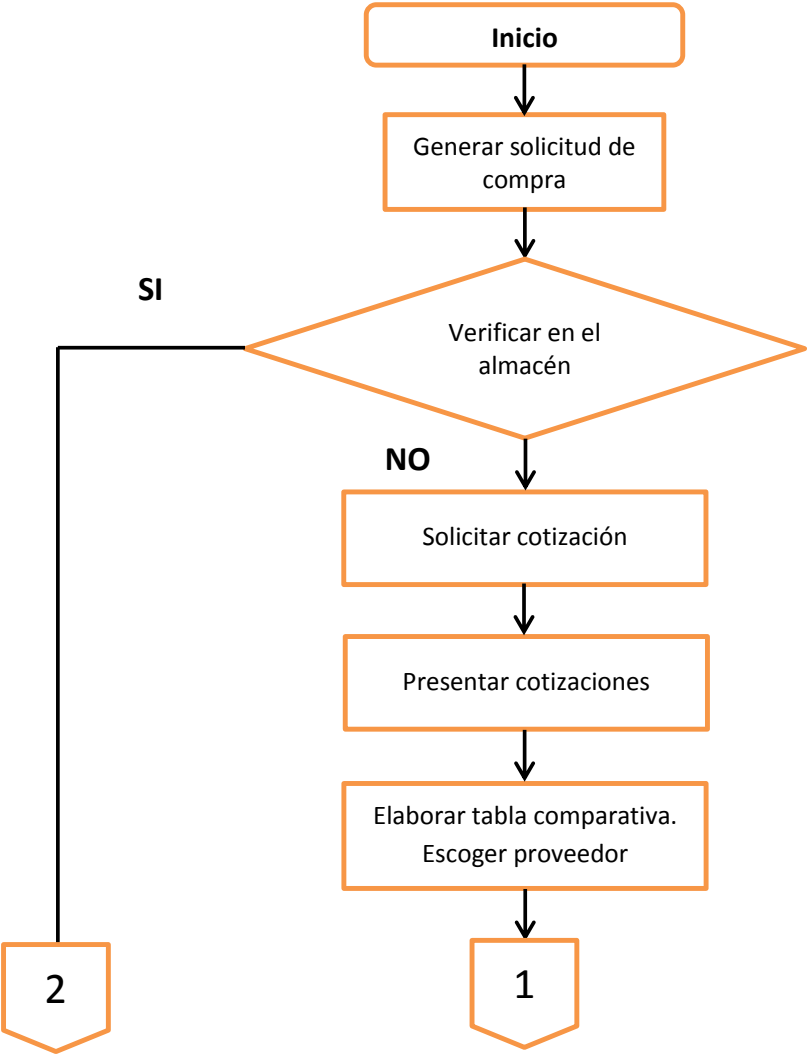


Figura 18. Diagrama de flujo proceso adquisiciones
Construcción del autor.

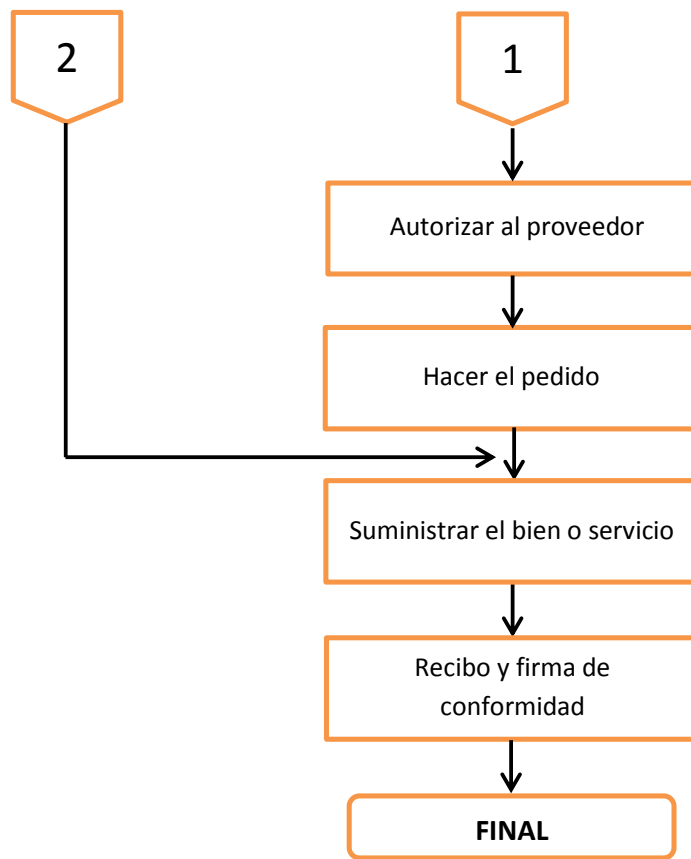


Figura 19. Diagrama flujo proceso adquisiciones
Construcción del autor

3.7.16 Gestión de proveedores.

A continuación se expondrán los criterios que se utilizaran para la gestionar a los proveedores:

3.7.16.1 Situación de la empresa proveedora.

Este criterio se usa para evaluar si el proveedor tiene bien establecida su estrategia de suministro y de tecnología. Mide aspectos del negocio del proveedor tales como:

- Estabilidad financiera
- Capacidad administrativa

- Habilidad técnica
- Recurso de soporte
- Sistema de calidad
- Flexibilidad
- Innovación
- Globalización y localización

3.7.16.2 Trabajo de producto y servicio entregado.

Se hace necesario clasificar el desempeño del proveedor. Debido a que las escalas están establecidas de uno a diez, la calificación final también debe estar en una escala de uno a diez.

La clasificación es la siguiente:

- Desempeño notable: mayor o igual a nueve
- Desempeño confiable: mayor o igual a ocho y menor que nueve
- Desempeño riesgoso: mayor o igual a cinco y menor que ocho
- Desempeño crítico: menor a cinco

3.7.16.3 Costo de servicio y/o producto.

Siempre debemos procurar proveedores con precios razonables, que sean acordes a la calidad del producto o servicio que ofrecen, y a los precios promedio del mercado.

Al evaluar el precio del producto, debemos tener en cuenta también los gastos que podrían adicionarse a éste, tales como los gastos de transporte, seguros, embalaje, etc.

Asimismo, al momento de evaluar el factor precio, debemos considerar los posibles descuentos que el proveedor nos pueda otorgar, tales como descuentos por volumen de compra, descuentos por pronto pago, etc.

3.7.16.4 Métricas de rendimiento para las actividades de adquisiciones

Tabla 46. Métricas de Rendimiento
Construcción del autor

Proveedor	La calidad del producto	En el tiempo de entrega	Calidad de documentación	Los costos de desarrollo	El tiempo de desarrollo	Costo por unidad	La eficiencia transaccional
Instalación de equipos	3	3	3	3	2	3	2
Instalación de tubería	3	3	3	3	2	3	2
Perforación placa	2	2	2	3	3	3	2
Monitores	3	3	2	3	3	3	3
Soportes	3	3	2	2	3	3	2
Protectores	3	3	2	2	3	3	2
Ups 3kva	2	2	2	2	3	2	2
Servidores	3	3	3	3	3	3	3
Cables	2	2	2	2	3	2	2
Tubería	2	3	2	3	3	2	2
Software	3	3	3	3	3	3	3
Elementos oficina	2	2	3	2	2	3	2

1 – Insatisfactoria 2 – Aceptable 3 - Excepcional

3.8 Plan de gestión de comunicaciones

3.8.1 Matriz de Comunicaciones.

Tabla 47. Matriz de comunicaciones.
Construcción del autor

Tipo de Comunic.	Objetivo de la comunicación	Medios	Frecuencia	Audiencia	Propietario	Entrega	Formato
Reunión inicial	Comunicar el proyecto	A través de una reunión y una presentación	Al iniciar el proyecto	Stackeholders	Director de proyecto	Agenda, Actas de reunión	Microsoft Project
Reunión con stackeholders	Publicar el lanzamiento del producto	Medios escritos del sector	Al iniciar el proyecto	Stackeholders	Equipo de proyecto	Agenda, Actas de reunión	Microsoft Project

Reunión Ingeniero sistemas	Introducir información a la página web	A través de la creación de la página web	Cada vez que se realice una actualización del proyecto o de la información	Stakeholders	Equipo de Proyecto	Programación del proyecto	Microsoft Project
Reunión Desarrollador, técnico e Ing. de sistemas	Comunicar la aceptación de pruebas y previo funcionamiento	A través de reuniones	Al iniciar proyecto	Directivos	Ingeniero de sistemas.	Agenda, Actas de reunión	Microsoft Project
Reuniones e informes del estado del proyecto	Creación o cambio en procesos y/o producto	A través de reuniones	Al modificar el producto	Directivos	Ingeniero de sistemas	Actualización de dispositivos, programación del proyecto	Microsoft Project
Informe de estado del proyecto	Estados financieros de la empresa	A través de reuniones e informes	semestralmente	Directivos	Contador y equipo de proyecto	Actas de reuniones, estados financieros, P&G, Balance.	Excel y Project
Reuniones equipo del proyecto	Peligros identificados y que afecten la calidad del producto, interesados y la seguridad	Inducciones, capacitaciones, reglamento interno.	Cada que se identifique un peligro	Todo el personal de la empresa, visitantes	Área de recursos humanos y producción	Actas de reunión.	Microsoft Project
Reunión con stakeholders	Responsabilidad y autoridades frente al proyecto	Inducciones, capacitaciones, reglamento interno.	Cuando se modifiquen nuevos responsables.	Personal de la empresa	Área de recursos humanos	Actas de reunión.	Microsoft Project
Informe de estado del proyecto	Investigación de incidentes	Formato de investigación y lecciones aprendidas	Semestralmente	Interesados, proveedores	Recursos humanos	Documentos	PDF
Informe de estado del proyecto	Plan de emergencia	Reglamento interno, capacitaciones,	Permanentemente	Empleados, visitantes	Recursos humanos y empleados	Documentos	PDF

inducción.

3.8.2 Distribución de la información.

La información de distribuirá en las siguientes herramientas:

- Página web
- Medios escritos
- Informes
- Mesas redondas
- Ficus grupo.

3.8.3 Medios de comunicación.

Existen diferentes tipos de reportes los cuales se manejaran de acuerdo a la necesidad del área encargada:

Tabla 48. Medios de comunicación.
Construcción del autor

Área	Encargado	Nombre del reporte
Recursos Humanos	Encargado de recursos humanos	Memorando, incentivo por buen trabajador
Producción	Jefe de producción	Producción diaria, semanal, mensual, anual. Entrada de materiales. Formato de investigación y lecciones aprendidas
Dirección	Director de proyecto, contador, abogado.	Ingresos, egresos, resultados financieros.

3.9 Plan de gestión de calidad

3.9.1 Generalidades

3.9.1.1 Aseguramiento y control.

Se debe investigar y revisar toda la información que se requiere para la investigación del módulo que se pretende instalar para tener una base de datos de lecciones aprendidas y no cometer ni obviar los errores comunes de instalación y puesta en marcha.

3.9.1.2 Declaración del propósito y el resultado esperado

Con este proyecto se implementará una ayuda tecnológica a los clientes de un Centro Comercial para agilizar y dar comodidad a la hora de ir a comprar en una plazoleta de comidas, haciendo un recorrido virtual por cada uno de los restaurantes. De igual manera servirá para la publicidad digital de los diferentes locales tanto de comidas como de la parte comercial y cualquier entidad ajena al centro comercial que quiera pautar.

3.9.1.3 Aspectos del caso específico.

Se instalará un monitor táctil tipo industrial de 15 pulgadas en cada una de las mesas de la plazoleta de comidas. En este monitor se implementara un software interactivo con cada uno de los restaurantes que conforman la plazoleta de comidas, para mirar de una manera rápida y completa el menú de cada negocio sin necesidad de hacer el recorrido por toda la zona de comidas. También habrá la posibilidad de hacer solicitudes especiales acerca de algún producto como gaseosa sin hielo, algún producto sin cebolla, etc. En este aplicativo se encontraran los diferentes productos, promociones y precios de cada restaurante. Desde este mismo software se

puede pagar por medio de lector de tarjetas de crédito, débito o cualquier tipo de pago electrónico.

Después que las personas hayan hecho su pedido y cancelado, esperaran a que el sistema les avise que la comida esta lista para ser reclamada en la respectiva ventanilla. Mientras las personas están consumiendo su alimento, el monitor servirá como canal publicitario de los locales comerciales y en general de cualquier pauta que pague por este servicio. En promedio el consumo de algún alimento o bebida llevara un tiempo aproximado de 20 minutos, lo cual representa un alto grado de publicidad directa a los posibles clientes.

3.9.1.4 Condiciones de su validez

Actualmente en las plazoletas de comida de los principales centros comerciales del país, la tecnología juega un papel importante en cuanto a agilidad y servicio, los restaurantes que no están a la vanguardia de la tecnología tienen un cajero que toma el pedido y lo entrega de manera verbal o con un turno numérico, pero la mayoría de los restaurantes utilizan los ``turneros inalámbricos'' o sistema de localización inalámbrica para restaurantes. Esta tecnología consiste en entregarle un dispositivo electrónico al cliente el cual le informa cuando esté listo el pedido de manera sonora o solo vibrando, además algunos tienen un pequeño display de 7 segmentos dobles el cual le muestra el turno que tiene. Aunque el cliente se sienta más tranquilo ya que el dispositivo electrónico le va a avisar cuando esta lista la comida, siempre existirá el problema de escoger que se quiere comer, hacer fila para pedir el producto al cajero y por consiguiente se perder tiempo y generar malestar en el cliente.

Este proyecto impactara en gran cantidad los procesos que se llevan a cabo normalmente en una plazoleta de comidas de cualquier centro comercial. A continuación se explicara el

funcionamiento de la organización, las herramientas, los procesos, los roles y responsabilidades que se verán afectados como consecuencia de la ejecución del proyecto:

- **Herramientas:** Se instalaran pantallas en las mesas, se hará un cableado, se impondrá un nuevo sistema de comunicación entre el proyecto y los restaurantes. Esto requerirá la capacitación de empleados en el uso de las herramientas y su utilización.
- **Procesos:** Con este proyecto se disminuirá el tiempo en que el cliente realiza un pedido, ejecuta el pago y recibe lo comprado. Mejorará la comunicación interna dentro de la plazoleta de comidas
- **Roles y Responsabilidades:** El proyecto creara una nueva responsabilidad a los cajeros de cada restaurante, ya que tendrán que estar pendiente de los pedidos realizados en nuestra plataforma. Se creara un nuevo cargo de supervisor, arreglando cualquier daño ocasional o permanente, este puede ser presencial o no
- **Hardware/Software:** se requerirá la compra de todo el Hardware y desarrollar el Software que se implantará en el proyecto.

3.9.1.5 Aseguramiento y control.

Se realizaran inspecciones periódicas del alcance en sus procesos y procedimientos para que se ejecuten en los puntos críticos

3.9.2 Elementos de entrada del plan de calidad.

En el desarrollo de las actividades del proyecto de “Plazoleta de Comidas inteligente” son aplicables los siguientes documentos:

Tabla 49. Elementos de entrada del plan de calidad

Construcción del autor	
Elementos de entrada	Descripción
Normas de ensayos referidas en las especificaciones técnicas correspondientes.	Resultados salientes de los diferentes ensayos realizados para identificar fallas del sistema y otras observaciones del cliente.
Las especificaciones generales de construcción y obras.	Detalles técnicos, de diseño, de funcionalidad, etc., para la infraestructura.
Los estudios, diseños, planos y especificaciones técnicas.	La diferente normatividad, estudios de necesidades de los interesados y otros diseños para la puesta en marcha del proyecto.
Normas técnicas colombianas avaladas por el Icontec.	Norma NTC ISO 9001 Norma NTC 6047 Norma NTC 5385
Requisitos del proyecto, riesgos, recursos y otros planes relevantes.	Diferentes entregables que se han realizado en el transcurso del proyecto.
Los instructivos asociados con los anteriores procedimientos.	Documentos de lecciones aprendidas de este u otro proyecto en relación.
Formato para el control de actividades de obra.	Diferente control registros para las actividades.
Documentos internos de procedimientos.	Escritos de la organización que documentan los diferentes operaciones que se manejan.

3.9.3 Objetivo del plan de calidad

Describir el proceso de la realización de las revisiones por la alta gerencia, actividad que será realizada por el representante de la alta gerencia a intervalos de 12 meses, para asegurar su adaptación y eficacia permanente del Sistema de Gestión de Calidad.

Los aspectos principales del Plan son los siguientes:

- Asegurar la mejora continua y los cambios necesarios para la óptima implementación del Sistema de Gestión de Calidad.
- Establecer un procedimiento para la documentación de todas las fases de una operación estadística, estableciendo al mismo tiempo las responsabilidades del personal en cada una de ellas.
- Establecer un sistema de mejora continua de la operación, así como de actualización de la documentación.
- Establecer un conjunto de indicadores para cada uno de los aspectos de la calidad de las operaciones, con el fin de realizar una evaluación continua por parte de los responsables de la operación y de la propia dirección.

Tabla 50. Línea base de calidad.
Construcción del autor.

Factor de Calidad Relevante	Objetivo de Calidad	Métrica a usar	Frecuencia y momento de medición	Frecuencia y momento de Reporte
Pago oportuno	Sin días de retraso	Día de pago - día pagado	<input type="checkbox"/> Frecuencia, mensual	<input type="checkbox"/> Frecuencia semestral
			<input type="checkbox"/> Medición, ajustado al inicio del año	<input type="checkbox"/> Reporte, anual
Buen pago	Superior al promedio por dicha labor	(Valor pagado-valor promedio) / valor promedio	<input type="checkbox"/> Frecuencia, semanal	<input type="checkbox"/> Frecuencia semanal
			<input type="checkbox"/> Medición, días viernes	<input type="checkbox"/> Reporte, después de la medición
Buen precio	Bajo el promedio de dicho producto	(Valor vendido-valor promedio) / valor promedio	<input type="checkbox"/> Frecuencia, semanal	<input type="checkbox"/> Frecuencia, semanal
			<input type="checkbox"/> Medición, días viernes	<input type="checkbox"/> Reporte, después de la medición
Buenos planos	Con alta especificidad y buenos acabados	Verificación de experto	<input type="checkbox"/> Frecuencia, 1 vez	<input type="checkbox"/> Frecuencia, 1 vez
			<input type="checkbox"/> Medición, antes del inicio de la obra	<input type="checkbox"/> Medición, al entregar los planos

3.9.4 Responsabilidades de la dirección.

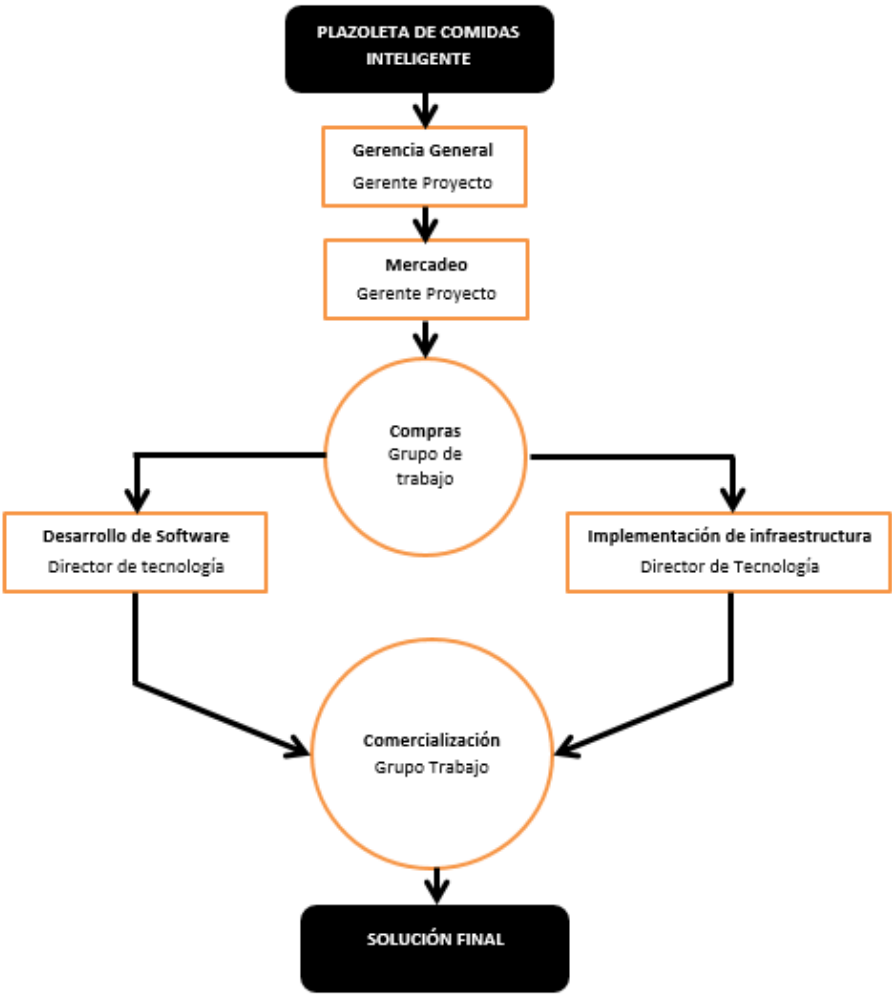


Figura 20. Responsabilidad de la direccion.
Construcción del autor.

3.9.5 Control de documentos y datos.

3.9.5.1 Objetivo.

Establecer la metodología para la elaboración y control de los documentos y registros internos como externos, garantizando su adecuación, correcta distribución, revisión, aprobación,

actualización, legibilidad, identificación, prevención de su uso obsoleto o mal intencionado, tiempo de retención y disposición final.

3.9.5.2 Contenido y desarrollo.

Todos los documentos deben elaborarse bajo estos parámetros con un lenguaje claro y sencillo.

De igual manera deben tener logotipo, un nombre y un código que lo identifique cuando sea aplicable.

Todos los documentos generados bajo este procedimiento deben ser revisados cuando las circunstancias propias de cada actividad lo requieran o cuando las necesidades de la empresa hagan recomendable su actualización.

También se debe tener en cuenta disposiciones nuevas o contractuales, internas o externas que se relacionan con el contenido de los mismos.

3.9.5.3 Modificación, eliminación y creación de documentos

- Los usuarios de los documentos identifican los ajustes que son necesarios o justifican la necesidad de eliminación y creación de documentos para desarrollar con eficacia las actividades propias del proceso, y para esto deben diligenciar formato de SOLICITUD DE MODIFICACIÓN, ELIMINACIÓN Y CREACIÓN DE DOCUMENTOS.
- Lo solicita quien lo aplicará en el proceso o el líder del mismo; en ambos casos dependiendo de las necesidades del proceso en el cual se utilizará.
- Se debe usar la plantilla de acuerdo al documento que se requiera.

- Es importante recolectar toda la información necesaria consultando a los usuarios del documento la conveniencia de su aplicabilidad.

Para el encabezado se debe utilizar la tabla con los datos requeridos a continuación:

LOGO	PLAZOLETA DE COMIDAS INTELEIGENTE	Codigo:
	Slogan	Revision:
	CAPITULO	Fecha:

Figura 21. Encabezado documentos
Construcción del autor.

En la última página de los documentos, Se incluirán los nombres y cargos de las personas responsables de la elaboración, revisión y aprobación del mismo.

Elaboro:	Reviso:	Aprueba:
Cargo:	Cargo:	Cargo:

Figura 22. Pie de página documentos
Construcción del autor.

El final del documento se identificará con la leyenda “FIN DOCUMENTO”

La información que se debe encontrar en los documentos debe incluir las especificaciones que sean estrictamente necesarias, la redacción debe hacerse en forma clara, precisa, coherente y teniendo en cuenta la ortografía.

3.9.5.4 Codificación de Documentos

Los documentos deben tener una estructura mínima, una secuencia lógica que garantice su identificación y correcta utilización. Todos los documentos de origen interno que pertenezcan al Sistema Integrado de Gestión, deberían tener un nombre y código de identificación que se establece de la siguiente manera:

Tabla 51. Codificación de los procesos
Construcción del autor.

CODIFICACIÓN DE LOS PROCESOS	
Nombre del proceso	Código
GERENCIAL	GRL
MERCADEO	MRD
COMPRAS E IMPORTACIONES	CMI
DESARROLLO SOFTWARE	DST
IMPLEMENTACION DE INFRAESTRUCTURA	IMI
COMERCIAL	CMR

3.9.6 Control De Los Registros.

3.9.6.1 Características generales de los registros.

Todo registro generado debe ser diligenciado de forma clara y en las casillas que corresponda, para los que se deben diligenciar en físico no deben tener tachones ni enmendaduras que pueden dar lugar a confusiones sobre la información registrada. Se deben llenar los espacios disponibles y deben contener las firmas pertinentes.

3.9.6.2 Preservación de los registro.

El registro en medio físico debe diligenciarse mediante elementos que impidan su pérdida o reduzcan su legibilidad, deben almacenarse en condiciones que no permitan que los agentes ambientales favorezcan su deterioro.

3.9.6.3 Recuperación

Los registros que se generan en forma física estarán protegidos en carpetas A-Z para garantizar su conservación, de forma que sean recuperables cuando sea necesario, y los que se generan de manera digital, se guardaran en una carpeta llamada “REGISTROS” en el escritorio

del computador que se esté utilizando y se recuperan con la copia de seguridad de cada computador de ser necesario.

3.9.6.4 Correcciones a enmendaduras y errores en los registros.

Con el fin de evitar enmendaduras o el uso de corrector en registros físicos, cuando en el diligenciamiento de un formato se cometa un error este se corregirá encerrando la palabra entre paréntesis y a continuación se escribe correctamente. En caso de que no exista espacio al inicio del siguiente renglón de la página se escribe en la forma correcta.

3.9.6.5 Directrices de ejecución.

Semestralmente se verifica el estado y ubicación de los documentos entregados internamente se deja registro en acta de reunión.

3.9.6.6 Seguimiento.

El líder del proceso hace seguimiento al documento para verificar la eficacia y el grado de adecuación.

3.9.6.7 Distribuir documento.

El documento se publica en la aplicación DROPBOX y los que se consideren necesarios se protegerán con contraseña para evitar modificaciones no autorizadas.

3.9.6.8 Documento obsoleto y disposición final.

La penúltima versión de cada documento se conservará en una carpeta llamada documentos obsoletos, se archivan y si no es necesario conservarlo se elimina con el fin de prevenir su uso indebido. Cuando la disposición final de los documentos sea su destrucción física, se debe

generar un acta con la documentación que se va a eliminar. **NOTA** Los documentos obsoletos deben ser retirados prontamente de todos los puntos de emisión y uso.

3.9.6.9 Documentos de origen externo.

Los documentos de origen externo conservan su forma original y entran a formar parte del SIG cuando se diligencia el formato “correspondencia recibida” por parte de la recepcionista de la organización en el cual se identificará: CONSECUTIVO, FECHA DE RECEPCIÓN, PERSONA QUE RECIBE, ENTIDAD QUE LO EMITE, IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO-DESTINATARIO.

En el SIG, los documentos de origen externo se clasifican en:

- Normas Técnicas Colombianas
- Documentos Legales (Contratos, etc.)
- Planos, Etiquetas, Especificaciones.
- Facturas
- Requisitos Legales

3.9.6.10 Archivo.

Los documentos originales de carácter general son mantenidos por el líder de forma organizada en la herramienta DROPBOX y un back-up por medio de un disco duro portable (DDR) con encriptación si es necesario para garantizar su conservación y proteger la documentación de pérdidas. El almacenamiento de los registros debe realizarse de acuerdo al control de los registros.

3.9.6.11 Uso del papel reciclado.

Para evitar inconvenientes con el uso del papel reciclado, se debe marcar con una equis (X) la cara de la hoja que ya no es válida, esto con el fin de que cuando se consulte el documento no se genere confusión acerca de la información relevante del mismo.

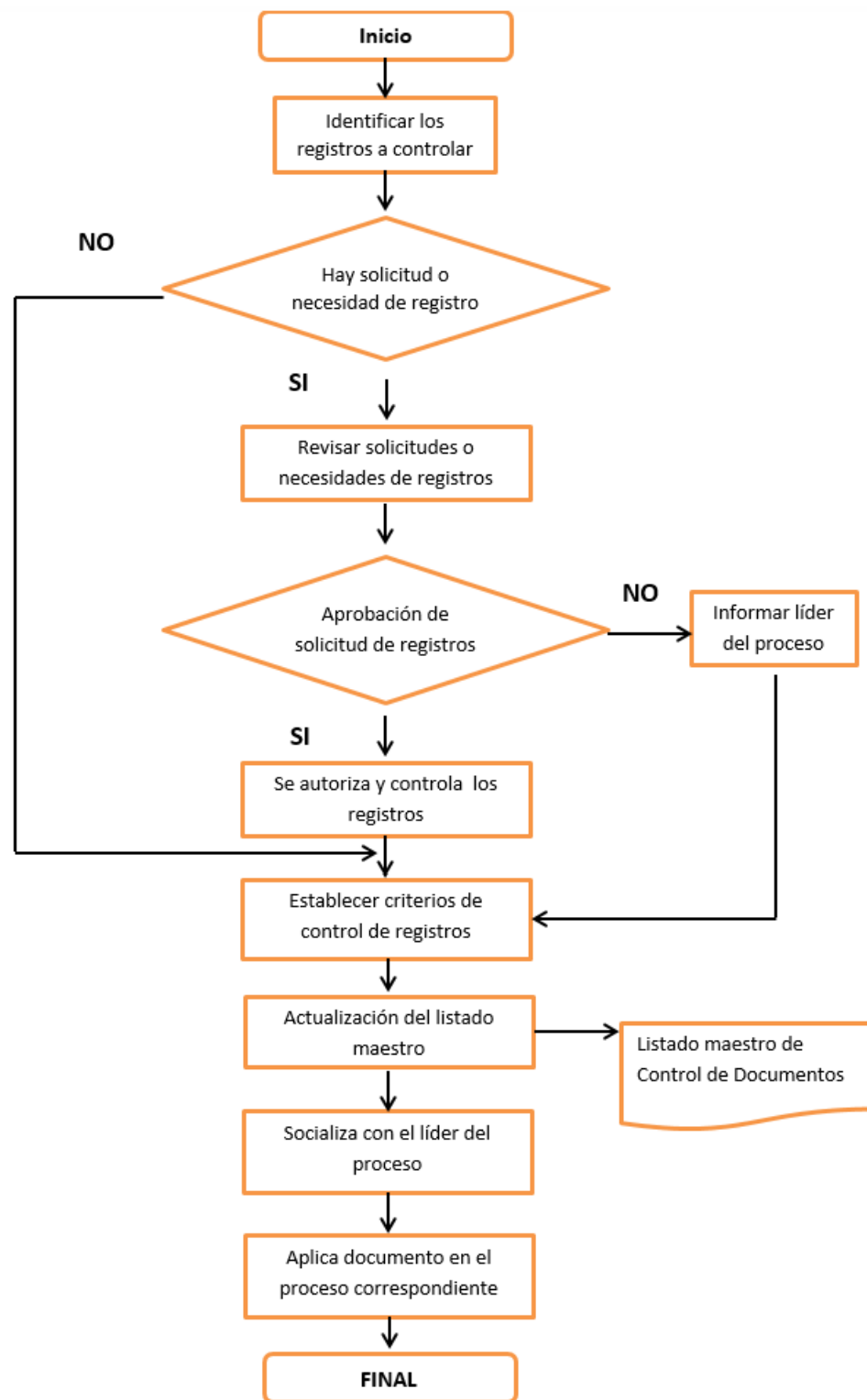


Figura 23. Flujograma de registros
Construcción del autor.

3.9.7 Aseguramiento y control.

Se realizarán revisiones periódicas de los recursos cuantificables y no cuantificables para tener un mayor control del proyecto

3.9.8 Control de cambios del diseño y desarrollo.

Tabla 52. Control de cambios del diseño y desarrollo
Construcción del autor.

COMO SE CONTROLAN LAS SOLICITUDES	QUIEN AUTORIZA LA SOLICITUD	COMO SE REvisa EL CAMBIO	QUIEN APRUEBA	COMO SE VERIFICA LA IMPLMENTACION DEL CAMBIO
<ul style="list-style-type: none"> • Reporte • Fecha de Reporte • Grado de importancia del proceso involucrado • Circunstancias que condujeron al error • Frecuencia del error 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero de software • Ingeniero de Infraestructura 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de urgencia. • Nivel de importancia. • Fecha de evaluación. 	Gerente de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Esfuerzos de implantación requeridos. • Horarios para implementar los cambios (si el sistema está en funcionamiento.) • Horarios de detenimiento del sistema (si está en funcionamiento). • Fecha posible de inicio.

				<ul style="list-style-type: none"> • Fecha posible de término • Alteraciones en el cronograma general del proyecto (si está en desarrollo).
--	--	--	--	---

3.9.9 Producción y Prestación Del Servicio.

a. Control de la producción y prestación del servicio

El sistema de Gestión de la Calidad considera el proceso de mantenimiento externo para su equipo de cómputo, sin embargo existe un área interna de apoyo a estos equipos, lo cual queda especificado en el Procedimiento de Mantenimiento preventivo y correctivo de hardware, software, antivirus, redes y telefonía.

El equipo de trabajo determina la planificación, desarrollo del proceso y prestación del servicio bajo condiciones controladas, definidas en los procedimientos:

- Proceso de elaboración de instrumentos y exámenes: Procedimiento de construcción de instrumentos de medición.
- Proceso de lectura y calificación: Procedimiento de Lectura Óptica y procedimiento de Calificación.
- proceso de coordinación del concurso de ingreso a la educación media superior: Procedimiento de planeación técnica, pre-registro y registro al concurso de ingreso a educación media superior. Procedimiento de aplicación del examen, asignación de opciones y atención de aspirantes CDO y SC.

Estas condiciones controladas incluyen cuando es aplicable:

- La disponibilidad de información que describe las características del servicio.
- La disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario.
- El uso del equipo apropiado.
- La implantación de seguimiento y de la medición del servicio por medio de indicadores de los procesos.
- La implantación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega de la documentación y/o archivos correspondientes.

b. Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio

Se validaran los procesos de producción y prestación de servicios a través de las siguientes disposiciones:

- Estableciendo criterios para la revisión y aprobación de los procesos correspondientes.
- El uso de métodos de evaluación y procedimientos específicos.
- Cumpliendo con la generación de los registros, según los procedimientos específicos.
- Revalidando los procedimientos a través del monitoreo, mejora y aprobación de los procesos correspondientes.

c. Identificación y trazabilidad

Todo el proceso de prestación de servicio queda perfectamente identificado por medio de los partes de trabajo, las hojas de inspección y los albaranes de entrega o realización de servicio.

La sistemática de identificación para cada caso se detalla en los procesos correspondientes, así como el control y registro de la misma con objeto de garantizar la trazabilidad.

La trazabilidad no es un requisito aplicable puesto que ni los requisitos propios de la empresa ni los especificados por los clientes solicitan su implantación.

Documentación aplicable: PR-14 “Identificación de los servicios”.

3.9.10 Propiedad del cliente.

3.9.10.1 Información del cliente.

Cada uno de los restaurantes clientes, suministran toda la información necesaria para que formen parte de la base de datos de la aplicación. Este es un formato que debe diligenciar cada cliente y anexar los menús y promociones del día. Esta información será actualizada por nuestro sistema, con la previa aprobación y solicitud del cliente.

3.9.10.2 Verificación de la información.

Cada uno de los clientes es informado en qué tipo de archivo enviar los menús y las promociones que vienen junto a formato de solicitud de cambio de información.

3.9.10.3 Productos no conformes del cliente.

La única verificación que se realizara del producto del cliente del restaurante, es el tipo de archivo en el que envió la información, ya que el producto final de cada restaurante (la comida) no será auditado por nuestra aplicación. En el aplicativo están vinculadas las quejas, sugerencias y felicitaciones de cada cliente, pero simplemente se reenviaran para la gestión interna de cada cliente.

3.9.10.4 Control de productos del cliente

Los productos dañados del cliente, se manejan directamente entre el restaurante y el usuario, y nuestro software no tiene ninguna incidencia o control sobre alguna irregularidad en el producto.

3.9.11 Preservación del producto.

El Servicio identifica, verifica, protege y salvaguarda los bienes, que son propiedad del cliente (Menús, Publicidad, etc.), suministrados para su utilización o incorporación en la elaboración de informes o reportes. Por otra parte, cualquier bien que se pierda, deteriore o que de algún otro modo se considere inadecuado para su uso, se registra en un correo electrónico, con el objetivo de dejar constancia y de informar al cliente.

Los sistemas cuentan con el documento requisitos técnicos y medios de verificación que es de propiedad del cliente pero de acceso público en el sitio web. Este documento, será una copia controlada y se resguardará y aplicará la metodología de tratamiento de documento controlado según procedimiento CD-01 “Control de Documentos”. Por lo tanto, los documentos Técnicos serán considerados como documentos del cliente y de carácter público.

Lo único particular de propiedad del cliente que se debe resguardar son las claves del servicio para subir a las páginas web, los informes solicitados por el Ingeniero de software respectivo, que se resguardará por cada encargado.

3.9.12 Control Del Producto No Conforme.

3.9.12.1 Producto no conforme.

En desarrollo e implementación del software se consideran pruebas de funcionamiento para evitar que el aplicativo tenga algún tipo de falla durante el desarrollo y durante el funcionamiento con los usuarios de las plazoletas de comidas. Se considera un check list, para las pruebas de desarrollo y para las pruebas de funcionamiento.

Después que el software está funcionando, hay un soporte técnico ubicado en el centro comercial, que sirve de contingencia para una eventual falla en el sistema, y poder tener un respaldo inmediato.

La comunicación con nuestros clientes es constante, por los cambio de información de cada restaurante, por tal razón la posible inconformidad de nuestro aplicativo, nos será comunicado de manera oportuna por las partes interesadas, es decir, nuestro sistema está en constante evaluación de desempeño y calidad.

DIAGRAMA 1. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCTO NO CONFORME



Figura 24. Diagrama de flujo del proceso de producto no conforme.
Construcción del autor.

3.9.12.2 Aseguramiento y control.

Se realizaran auditorias semanales para controlar el producto no conforme previamente establecido

3.9.13 Seguimiento y medición.

En el momento en el que se tenga el capital aprobado, la primera inversión que debemos hacer es en la compra de la pantalla táctil, se revisan sus especificaciones y con base a esto y a otras características se parte para iniciar con la creación del software. Ya una vez tengamos el software creado empezamos con las pruebas de uso, se requiere una persona externa que esté dispuesta a utilizar el modulo y tratar de realizar una compra de un producto desde el módulo de prueba, dependiendo los resultados y las conclusiones que tiene la persona que probó el modulo, generamos la retroalimentación y el mejoramiento del sistema.

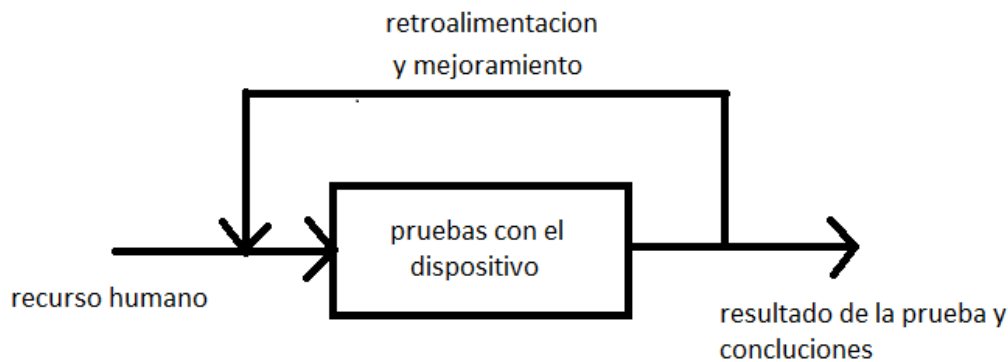


Figura 25. Seguimiento y medición
Construcción del autor.

Cuando se lleven a cabo varias pruebas y se hallan mejorado los procesos en los ensayos se invitan a más personas que prueben el modulo y así se vuelve a hacer el proceso de pruebas para poder ver diferentes ideas y puntos de vista. Una vez se tenga una gran satisfacción de uso del módulo y se hallan hecho pruebas de funcionamiento técnico del dispositivo, se puede proceder con la compra de las demás pantallas para poder hacer pruebas de funcionamiento colectivo y capacidad del sistema cuando todos los dispositivos estén activos y funcionando, de la misma manera ya mencionada se invitan a más personas que usen los dispositivos y se hace de nuevo el

plan de pruebas. Una vez se haga la cantidad de pruebas necesarias para que el producto funcione a la perfección se puede empezar a la instalación de los módulos en campo, adicionalmente se lleva un registro de todas las pruebas se hicieron para tener un documento que respalde lo entregado.

3.9.14 Auditorias.

a. Auditorias externas e internas

En el caso que se requiera alguna auditoria para nuestro proyecto y ya que el resultado de nuestro proyecto es un producto, la primera auditoria que se realizaría será interna y tendrá como objetivo el desempeño del módulo táctil, en el caso que se necesiten más auditorias se harán por parte externa con una entidad reconocida en este campo.

Los cambios en la acreditación implementada por ISO 17021 están diseñados para tratar los tres principales temas de preocupación particular para los gobiernos y autoridades reglamentarias a nivel internacional: imparcialidad, competencia y proceso. Las entidades de acreditación, las cuales entregan a los Organismos de Certificación sus licencias para operar, insisten en la necesidad de la imparcialidad del auditor, obviamente esencial para integridad de la certificación.

3.9.14.1 Aseguramiento y control

Se realizaran auditorias regulares para evaluar el grado de calidad del producto establecidas por el sistema de calidad.

3.10 Plan de gestión de recursos humanos

El recurso más importante con que disponemos es el recurso humano ya que cumple con las funciones de priorizar en el desarrollo de los entregables del proyecto.

3.10.1 Organigrama.

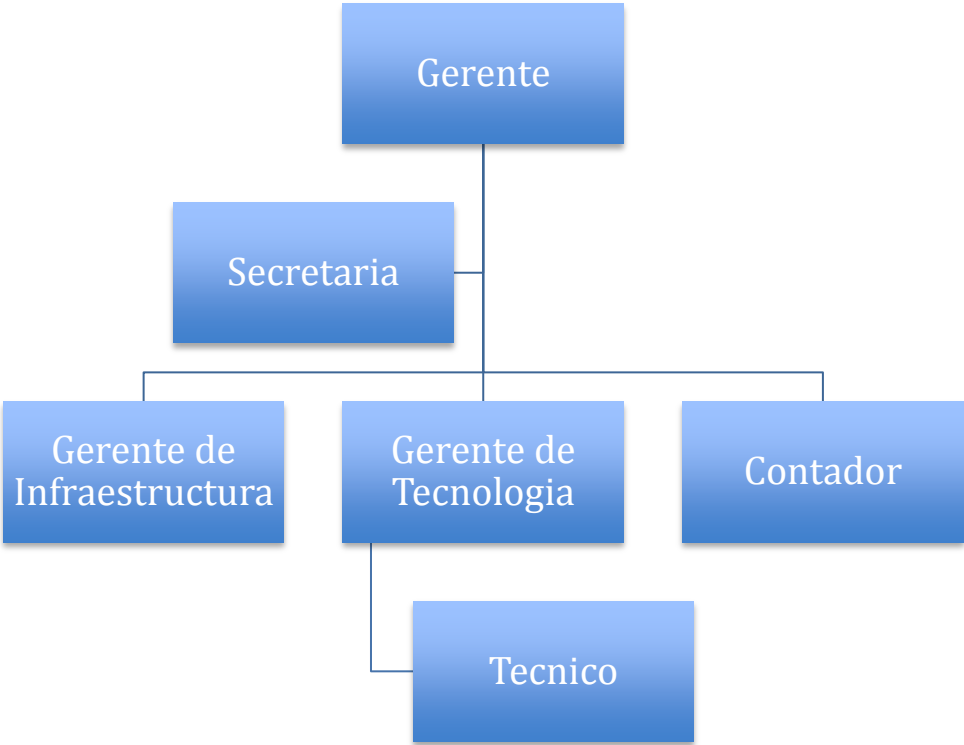


Figura 26. Organigrama
Construcción del autor

3.10.2 Cargos solicitados.

Tabla 53. Cargos solicitados.
Construcción del autor.

Nombre del cargo
Gerente General
Gerente de infraestructura
Gerente de tecnología
Contador
Técnico
Secretaria

3.11 Plan de gestión de integración

3.11.1 Control integrado de cambios.

Este proceso de control se realizará en todo el ciclo de vida del proyecto incluyendo las siguientes actividades de gestión con diferentes características dependiendo el estado actual del trabajo.

- Identificar la causa de la no conformidad
- Identificar si se debe realizar aprobar un cambio en el desarrollo del proyecto o el cambio ya está en ejecución
- Identificar, analizar, gestionar, verificar y aprobar los cambios solicitados
- Identificar, relacionar y aprobar las acciones correctivas y preventivas
- Documentar y actualizar las líneas base de costo, tiempo y alcance dependiendo el análisis en los cambios aprobados
- Relacionar el impacto de los cambios aprobados teniendo en cuenta la gestión de riesgos realizada
- Controlar la gestión de adquisiciones del proyecto, el cronograma de recursos y la calidad del proyecto.

3.11.2 Procedimiento de seguimiento y medición de procesos asociados a cambios.

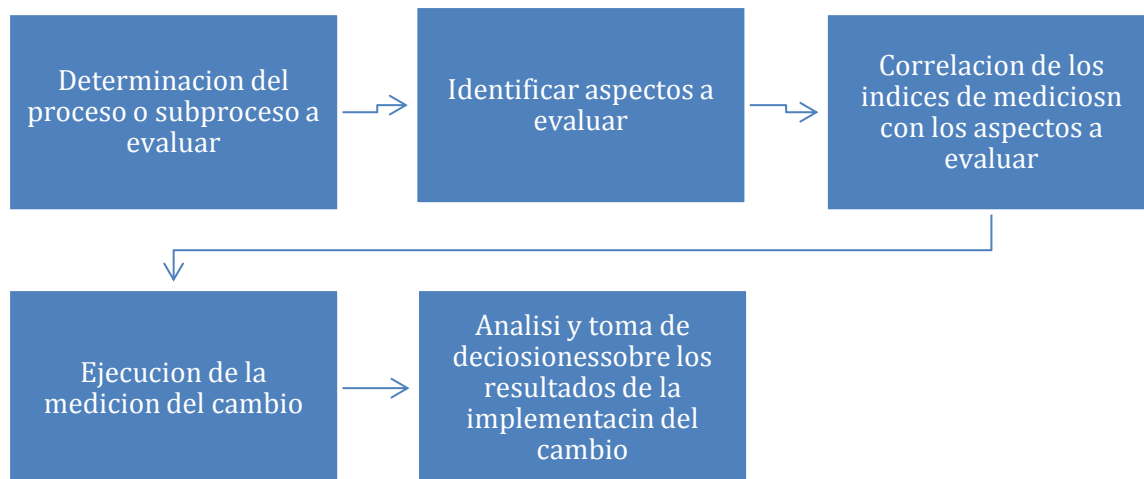


Figura 27. Procedimiento de seguimiento y medición de procesos asociados a cambios.
Construcción del autor.

3.11.3 Gestión de estrategia de interesados

3.11.3.1 Introducción

Los Interesados del proyecto “Plazoletas de comida inteligente” son aquellos que están involucrados directa o indirectamente en el desarrollo y funcionamiento del proyecto y pueden afectar de alguna manera su finalidad. Para determinar cuál es su grado de afectación, es necesario buscar una manera de darles un valor a los interesados para poder clasificarlos y así buscar una estrategia para sobrellevarlos. Se debe identificar cuáles son los interesados más importantes y dependiendo lo que necesitemos para el proyecto buscar la estrategia que mejor satisfaga nuestras necesidades.

3.11.3.2 Identificación de interesados

A continuación se muestra el listado de los interesados directos e indirectos del proyecto:

- Restaurantes de la plazoleta de comida
- Centro comercial (administración)
- Clientes de los restaurantes
- Locales comerciales del centro comercial o cualquiera que quiera pautar en el dispositivo
- Empleados de servicios del centro comercial
- Proveedores
- Técnico de mantenimiento de los equipos
- Desarrolladores del proyecto (diseñador, área contable, área administrativa, etc.)

3.11.3.3 Interesados clave

3.11.3.3.1 Restaurantes de la plazoleta de comida

En primera instancia este proyecto fue creado para agilizar el tiempo de servicio de las ordenes de comida que se hacen en los restaurantes de comidas rápidas en la plazoleta de un centro comercial y así mejorar tecnológicamente la forma de hacer pedidos de comida de una forma ágil y cómoda, características que son muy llamativas para cualquier restaurante que quiera diferenciarse y avanzar tecnológicamente.

3.11.3.3.2 Centro comercial

Los centros comerciales siempre buscan la manera de atraer clientes no solo para que los locales vendan sus productos sino también en beneficio propio, uno de los mayores ingresos monetarios de los centros comerciales además del monto de administración, es el arrendamiento del área común el cual generalmente esta en las plazoletas principales y en los pasillos, pero en las plazoletas de comida específicamente donde se encuentran las mesas es muy poco probable que se arriende ya que su uso es exclusivo para los clientes que desean comer en ellas. Nuestro proyecto para llevarse a cabo necesita que las mesas usen un pequeño espacio a un costado de la mesa y esto significa que se debe pagar por la utilización de dicho espacio, así que el centro comercial se verá interesado en poner a producir un área que en el pasado no le generaba ninguna ganancia.

3.11.3.3.3 Clientes

Los clientes se verán beneficiados al momento de hacer su pedido pues lo harán sentados en la mesa sin la preocupación de hacer ningún tipo de filas, mucho más ágil y confiable.

3.11.3.3.4 Locales comerciales o interesado externo

Aunque el proyecto está enfocado en agilizar los procesos de compra y servicio, tiene la cualidad de generar publicidad directa con el cliente, y este no solo está dirigido a los restaurantes sino a cualquier persona o empresa que quiera pautar sus productos.

3.11.3.4 Análisis de interesados

Para escoger una estrategia que mejore la relación con los interesados decidimos utilizar la matriz poder-interés ya que en base al interés que tienen los interesados y su poder de acción sobre el proyecto podemos escoger la estrategia más conveniente para llevar a cabo una mejor comunicación con el interesado.

4 Cierre del proyecto.

El entregable de cierre de proyecto debe ser creado por el líder del proyecto cuando se han completado todas las actividades de este, con esto se pretende registrar y verificar el desempeño del proyecto y como valorizarlo. El documento generado debe tener como referencia todos los planes de gestión del proyecto este informe debe presentarse a la junta directiva, cliente o interesado clave con el fin de revisarlo y si cumple con todos los estándares se de cierre formal al proyecto.

Tabla 54. Acta de recepción.

ACTA DE RECEPCION	
Referencia :	
Proyecto :	
Cliente :	
Entrega de :	
Fecha :	
<input type="checkbox"/> Parcial <input type="checkbox"/> Final	
Elementos entregados	
Pruebas realizadas	
<p>El Cliente certifica que la totalidad de los suministros o servicios reseñados en la presente acta de recepción han sido entregados/terminados y que, habiendo sido sometidos a las pruebas de validación y aceptación indicadas, están de acuerdo con las especificaciones formales y demás requisitos contractualmente convenidos y establecidos entre las partes, con las siguientes OBSERVACIONES :</p>	

Tabla 55. Informe de actividad/proyecto

Informe de situación	<input type="checkbox"/> Intermedio
NOMBRE DEL PROYECTO	<input type="checkbox"/> Final

INFORME DE ACTIVIDAD / PROYECTO	
PROYECTO / PT :	CLIENTE :
TITULO :	
RESPONSABLE :	
FECHA COMIENZO :	TERMINADO :

TRABAJO REALIZADO. ALTERACIONES AL ALCANCE PREVISTO
4.1.1 Conclusiones
DIFICULTADES ENCONTRADAS
A lo largo de todo el presente proyecto se ha contribuido de una manera muy importante en la creación de un documento que muestra la viabilidad de una idea que surge a partir de una necesidad cotidiana, cuyo objetivo es representar lo aprendido a lo largo de toda la
RELACIONES CON TERCEROS
ACCIONES FUTURAS
Especialización en gerencia de proyectos. Nos deja muchas cosas importantes que reflexionar y muchas otras las ha reforzado como puntos angulares para llevar a cabo una buena planeación.
OTROS COMENTARIOS

Conforme se fue desarrollando el proyecto nos fuimos percatando de la amplitud de

RESUMEN DEL ESTADO :			
Modificaciones al alcance			Descripción
Retrasos			
Incremento del riesgo			
Sobrecoste			
Insatisfacción del Cliente			
Ampliaciones al contrato			
Carencia de recursos			
Conflictos interpersonales			
Falta de formación y/o experiencia			

caminos, que nos puede llevar un proyecto, ya depende de cada individuo cual quiera tomar o cual factor quiera resultar más. Se pudo observar que todo el proyecto desde la idea base debe ir bien argumentada y sólida ya que al trabajar nos damos cuenta que toda la secuencia de acciones deben estar completamente detalladas y perfectas para que más adelante factores que no se visualizaron se conviertan en un dolor de cabeza.

4.1.2 Recomendaciones

- Se recomienda crear una campaña muy publicitaria muy sólida para dar a conocer los beneficios del proyecto.
- Se recomienda personal con habilidades específicas para la capacitación en el uso de la plataforma.
- Es importante adiestrar a cada uno de los operadores del portal, de tal manera que se haga un buen uso de la herramienta garantizando un servicio de calidad e información de primera mano.
- En lo que respecta a la información que debe ser administrada por alguna autoridad de área, programa, departamento, comisión, subcomisión, entre otra dependencia adscrita al proyecto, se recomienda que ésta sea revisada continuamente de manera que se pueda garantizar un excelente servicio y una información actual y confiable.

5 Referencias

- Catering. (2015). Centros comerciales y plazoletas de comidas, una receta de buenas ganancias. Bogotá D.C. Obtenido de <http://catering.com.co/gestion-horeca/administracion/centros-comerciales-y-plazoletas-de-comidas-una-receta-de-buenas-ganancias/>
- Deyanira, T. M. (2015). La comida se sirve en plazoleta. Bogotá. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-774981>
- Dinero. (2016). El 'boom' de los centros comerciales en los municipios y ciudades intermedias. Bogotá D.C. Obtenido de <http://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/construccion-de-centros-comerciales-en-ciudades-intermedias-de-colombia-2016/222802>
- El Tiempo, R. (2015). El 'boom' de los centros comerciales en Colombia. Obtenido de <http://www.eltiempo.com/contenido-comercial/especiales-comerciales/centros-comerciales-en-colombia/15435195>
- Redacción Gran Estacion. (2015). Obtenido de <http://www.granestacion.com.co/nosotros>